北上市下水道ストックマネジメント計画【第２期】

北上市 都市整備部 下水道課

策定　令和６年４月

① ストック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

〇北上川上流流域下水道（花北処理区）関連北上公共下水道の概要

昭和 54 年度に事業に着手し、昭和 62 年度に供用開始を行い、令和５年度現在で 36 年が経過している。

〇北上特定公共下水道の概要

昭和 46 年度に事業に着手し、昭和 59 年度に供用開始を行い、令和５年度現在で 39 年が経過している。

〇下水道事業の基本方針

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、結果の評価、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。（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

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】（北上川上流流域下水道（花北処理区）関連北上公共下水道、北上特定公共下水道）

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 （腐食環境）	・1 回/5 年の頻度で点検を実施	緊急度Ⅰ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 （重点施設）	・1 回/15 年の頻度で点検を実施	緊急度Ⅰで改築を実施	重要な幹線
管渠・マンホール （一般施設）	・1 回/30 年の頻度で点検を実施	緊急度Ⅰで改築を実施	上記以外
マンホール蓋 （下水道協会規格）	・管渠の点検・調査に合わせて実施	緊急度Ⅰ・Ⅱで改築を実施	
（マンホールポンプ） ポンプ設備 汚水ポンプ設備	・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、引上調査を実施	健全度 2 以下で改築を実施	ポンプ本体 *北上北工業団地 MP

【処理場・ポンプ場施設】（北上特定公共下水道）

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、電流測定、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	自動除塵機 スキップホイスト 貯留装置
沈砂池設備 汚水沈砂設備	・1 年に一度、電流測定、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	フライトコンベヤ ベルトコンベヤ スキップホイスト 沈砂分離機 貯留装置
水処理設備 反応タンク設備	・1 年に一度、振動測定、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	送風機本体 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、電流測定、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 ・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 用水設備	・1 年に一度、電流測定、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

施設名称	点検・調査頻度	改築の判断基準	備考
汚泥処理設備 汚泥輸送・前処理設備	・1 年に一度、電流測定、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	汚泥ポンプ スクリューコンベヤ
汚泥処理設備 汚泥濃縮設備	・1 年に一度、電流測定、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 ・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
汚泥処理設備 汚泥脱水設備	・1 年に一度、振動測定、運転状況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	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
ポンプ設備 汚水ポンプ設備	・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、引上調査を実施	健全度 2 以下で改築を実施	ポンプ本体 *中継ポンプ場
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】（北上川上流流域下水道（花北処理区）関連北上公共下水道、北上特定公共下水道）

施設名称	目標耐用年数	備考
管路設備 取付管等	・標準耐用年数（50 年）	取付管、公共桝
管路設備 マンホール蓋（下水道協会規格外）	・車道部：標準耐用年数（15 年） ・その他：標準耐用年数（30 年）	
（マンホールポンプ） 電気計装設備 負荷設備	・標準耐用年数の 2 倍程度（30 年）	動力制御盤 *成田 MP、秋子沢 MP、村崎野第 2MP、北上北工業団地 MP

【処理場・ポンプ場施設】（北上特定公共下水道）

施設名称	目標耐用年数	備考
処理場、ポンプ場 躯体・付帯設備	・概ね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、遮断器盤

電気計装設備 受変電設備	・標準耐用年数の2倍程度（40年）	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1.1倍程度（16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2倍程度（20年）	蓄電池盤
電気計装設備 負荷設備	・標準耐用年数の2倍程度（30年）	コントロールセンタ、動力制御盤
電気計装設備 監視制御設備	・標準耐用年数の2倍程度（20年）	シーケンスコントローラ
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）	補助リレー盤、計装計器盤
電気計装設備 監視制御設備	・標準耐用年数の2倍程度（20年）	CRT操作卓

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） ポンプ設備 汚水ポンプ設備	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。	ポンプ本体 *村崎野第1MP、成田MP、秋子沢MP、村崎野第2MP
（マンホールポンプ） 電気計装設備 負荷設備	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。	動力制御盤 *村崎野第1MP
（マンホールポンプ） 電気計装設備 計測設備	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。	レベル計 *北上北工業団地MP
（マンホールポンプ） 電気計装設備 監視制御設備	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。	通信装置 *北上北工業団地MP

【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、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。	スクリーン
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、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。	揚砂ポンプ

≪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、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。	吐出弁、汚泥ポンプ
水処理設備 最終沈殿池設備	故障等が発生しても、予備機を保有していること、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。	スカム移送ポンプ、返送汚泥ポンプ、余剰汚泥ポンプ
水処理設備 消毒設備	故障等が発生しても、予備機を保有していること、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。	薬品貯留タンク、薬品注入機
水処理設備 用水設備	故障等が発生しても、予備機を保有していること、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。	ろ過機、ポンプ

≪汚泥処理設備≫

施設名称	理由	備考
汚泥処理設備 汚泥濃縮設備	故障等が発生しても、予備機を保有していること、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。	汚泥ポンプ
汚泥処理設備 汚泥貯留設備	故障等が発生しても、予備機を保有していること、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。	汚泥ポンプ
汚泥処理設備 調質設備	故障等が発生しても、予備機を保有していること、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。	有機凝集剤注入装置
汚泥処理設備 汚泥脱水設備	故障等が発生しても、予備機を保有していること、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。	汚泥供給ポンプ、貯留装置

≪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、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。	流入ゲート（鋳鉄製）、可動堰（鋳鉄製）、流出ゲート（鋳鉄製）、バイパスゲート（鋳鉄製）
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、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。	クレーン類物あげ設備
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、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。	仕切弁（鋳鉄製）、電動弁（鋳鉄製）
付帯設備 ポンプ類	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、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。	床排水ポンプ

■電気計装設備

施設名称	理由	備考
電気計装設備 自家発電設備	故障等が発生しても、予備機を保有していること、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。	燃料ポンプ、燃料タンク

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、温度計、 pH 計、DO 計、濁度計、濃度計
電気計装設備 監視制御設備	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。	現場盤

■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、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。	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 6 年度　～　令和 10 年度

２）個別施設の改築計画

【管路施設】

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	対象延長（m）	概算費用（百万円）	備考
花北処理区	汚水	マンホール蓋	1981～1996	28～43	399（基）	239.4	
		マンホールポンプ	1987～2006	22～37	34（台）	119	17 箇所
北上工業団地処理区	汚水	（成田 MP）動力制御盤	H3	35	1（面）	3.2	
		（秋子沢 MP）動力制御盤	H7	31	1（面）	2.7	
		（村崎野第 2MP）動力制御盤	H6	32	1（面）	3.2	
合計						367.5	

【処理場・ポンプ場施設】

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
北上工業団地終末処理場	汚水	粗目スクリーン	S53	46	27,000m3/日	8.1	全部
		細目自動除塵機	S53	47		57.8	全部
		No2 送風機	H2	36		13	全部
		No3 送風機	H2	36		13	全部
		No2-1 エアレーター	H1	36		56.3	全部
		No2-2 エアレーター	H1	36		56.3	全部
		No2-3 エアレーター	H2	35		56.3	全部
		No1-1 終沈汚泥掻寄機	S53	48		67.4	全部
		No1-1 余剰汚泥ポンプ	S52	49		5.3	全部
		No1-2 余剰汚泥ポンプ	S52	49		5.3	全部
		No2-2 余剰汚泥ポンプ	H2	36		5.3	全部
		No1 消泡水ポンプ	H2	36		3.9	全部
		No2 消泡水ポンプ	H2	21		3.9	全部
		No1 濃縮汚泥引抜ポンプ	H2	34		4.4	全部

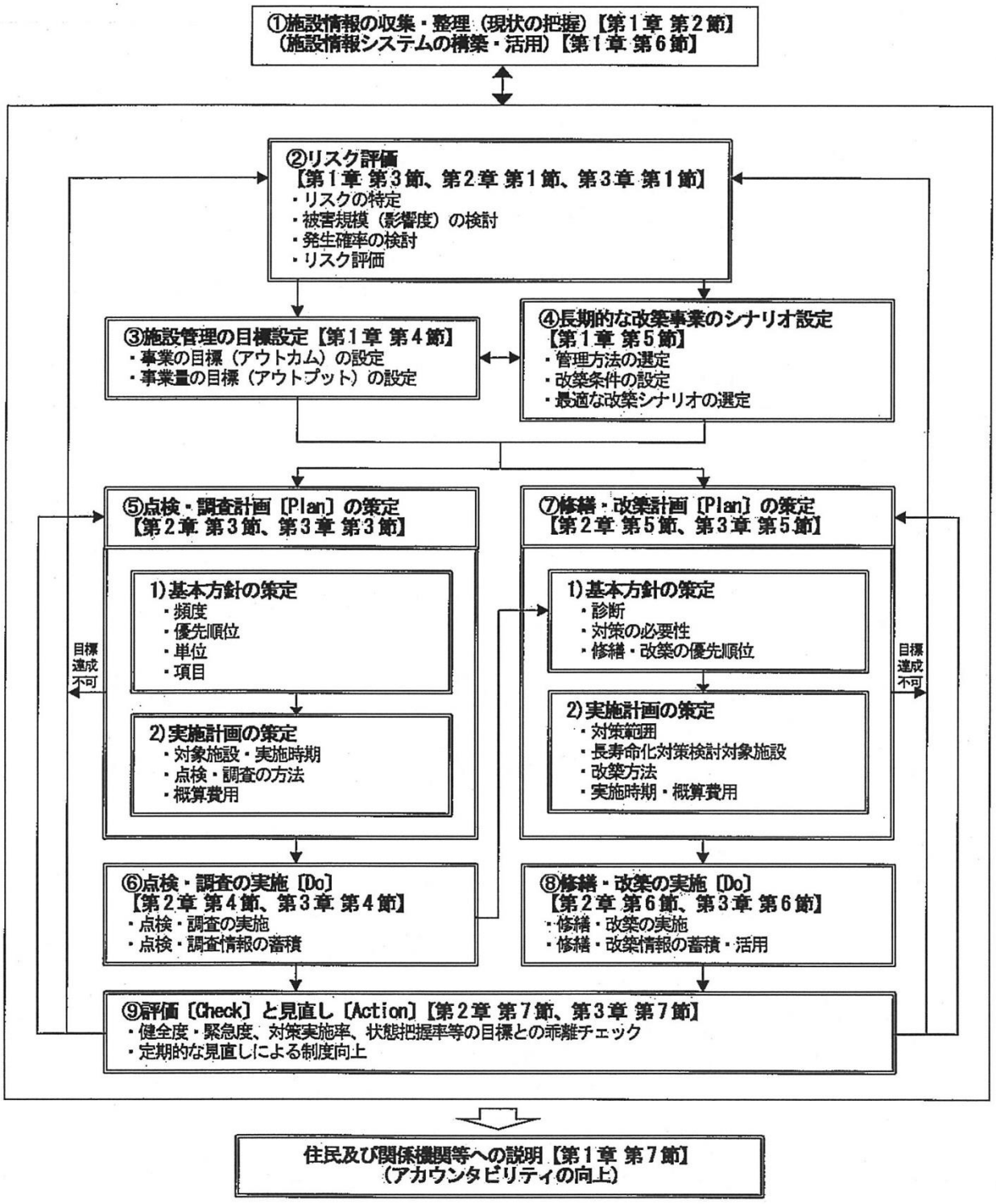
		No2 濃縮汚泥引抜ポンプ	H2	34		4.4	全部
		No1 排水返送ポンプ	S52	47		5.6	全部
		No2 排水返送ポンプ	S52	47		5.6	全部
		No1-1 終沈流入ゲート	S53	48		5.5	全部
		No1-2 終沈流入ゲート	S61	40		5.5	全部
		沈砂池床排水ポンプ	S53	48		1.4	全部
		2-1 系終沈管廊床排水ポンプ	H2	36		1.7	全部
		引込受電盤〔MC-1〕	H11	25		24.6	全部
		照明変圧器1次盤〔MC3A〕／動力変圧器1次盤〔MC3B〕	S57	42		21.1	全部
		動力変圧器盤〔MC-2〕	H11	25		49.3	全部
		照明変圧器盤〔MC-8〕	S57	42		21.1	全部
		動力主幹盤〔MC-6〕	H11	25		24.6	全部
		動力配電盤〔MC-7〕	S57	42		21.1	全部
		照明分電盤〔MC-9〕	S57	42		15.8	全部
		電源切替盤〔MC-5〕	H11	25		12.3	全部
		非常用自家発電装置	S60	41		73.9	全部
		調整池(1)コントロールセンタ〔CC-2〕	S59	43		42.2	全部
		沈殿池(1)コントロールセンタ〔CC-3〕	S57	45		70.4	全部
		汚泥処理コントロールセンタ〔CC-4〕	S57	45		42.2	全部
		調整池(2)コントロールセンタ〔CC-5〕	H2	37		42.2	全部
		沈殿池(2)コントロールセンタ〔CC-6〕	H2	37		56.3	全部
		沈砂池流出流量計	H21	17		4.4	全部
		調整池(2)補助継電器盤〔RC5〕	H2	37		52.8	全部
		沈殿池(2)補助継電器盤〔RC6〕	H2	37		52.8	全部
		設計委託費等				20.0	
合　計						1033.1	

④ストックマネジメントの導入によりコスト縮減効果

標準耐用年数で全てを改築した単純シナリオの場合と、健全度や緊急度、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を比較してコスト縮減額を算出した。

概ねのコスト縮減額	試算の対象時期
108 百万円／年	100 年間

別紙：実施フロー図


①施設情報の収集・整理（現状の把握）【第1章 第2節】
（施設情報システムの構築・活用）【第1章 第6節】
②リスク評価
【第1章 第3節、第2章 第1節、第3章 第1節】
・リスクの特定
・被害規模（影響度）の検討
・発生確率の検討
・リスク評価
③施設管理の目標設定【第1章 第4節】
・事業の目標（アウトカム）の設定
・事業量の目標（アウトプット）の設定
④長期的な改築事業のシナリオ設定
【第1章 第5節】
・管理方法の選定
・改築条件の設定
・最適な改築シナリオの選定
⑤点検・調査計画〔Plan〕の策定
【第2章 第3節、第3章 第3節】
1)基本方針の策定
・頻度
・優先順位
・単位
・項目
2)実施計画の策定
・対象施設・実施時期
・点検・調査の方法
・概算費用
⑦修繕・改築計画〔Plan〕の策定
【第2章 第5節、第3章 第5節】
1)基本方針の策定
・診断
・対策の必要性
・修繕・改築の優先順位
2)実施計画の策定
・対策範囲
・長寿命化対策検討対象施設
・改築方法
・実施時期・概算費用
目標達成不可
目標達成不可
⑥点検・調査の実施〔Do〕
【第2章 第4節、第3章 第4節】
・点検・調査の実施
・点検・調査情報の蓄積
⑧修繕・改築の実施〔Do〕
【第2章 第6節、第3章 第6節】
・修繕・改築の実施
・修繕・改築情報の蓄積・活用
⑨評価〔Check〕と見直し〔Action〕【第2章 第7節、第3章 第7節】
・健全度・緊急度、対策実施率、状態把握率等の目標との乖離チェック
・定期的な見直しによる制度向上
住民及び関係機関等への説明【第1章 第7節】
（アカウンタビリティの向上）