

# 飯塚市下水道ストックマネジメント計画（概要版）

経済建設委員会資料  
令和2年12月15日提出

## 1 業務の目的

飯塚市内の下水道施設の老朽化が拡大する中、劣化確認後に改築等を行う従来の管理手法（長寿命化計画）では、膨大なストック（資産）を管理していくことは難しい。そのため、今後の新たな管理手法として、長期的な視点で今後の老朽化の進行状況を考慮し、リスク評価等による点検・調査の優先順位付けを行ったうえで、点検・調査、修繕・改築を実施する等、施設全体を対象とした最適な施設管理計画を策定することを目的とする。

## 2 計画の位置づけと計画期間

本計画は、「第2次飯塚市総合計画」を上位計画とし、飯塚市汚水処理構想や飯塚市公共下水道事業計画等の関連する計画内容と整合を図り策定している。

また、本計画の計画期間は今後の長期（50年～100年）を見すえた施設管理計画とする。ただし、修繕・改築に係る具体的な計画は令和3年4月から令和8年3月までの5年間とする。

## 3 スtockマネジメント計画の基本的な考え方（フロー図）

リスク評価を踏まえ、明確で具体的な施設管理の目標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。また、これらの計画を実施し、施設情報を蓄積し、併せて評価、見直しを行うとともに、ストックマネジメント（施設管理）の精度向上を図る。

【ストックマネジメント計画実施フロー】

### 管理手法の移行イメージ

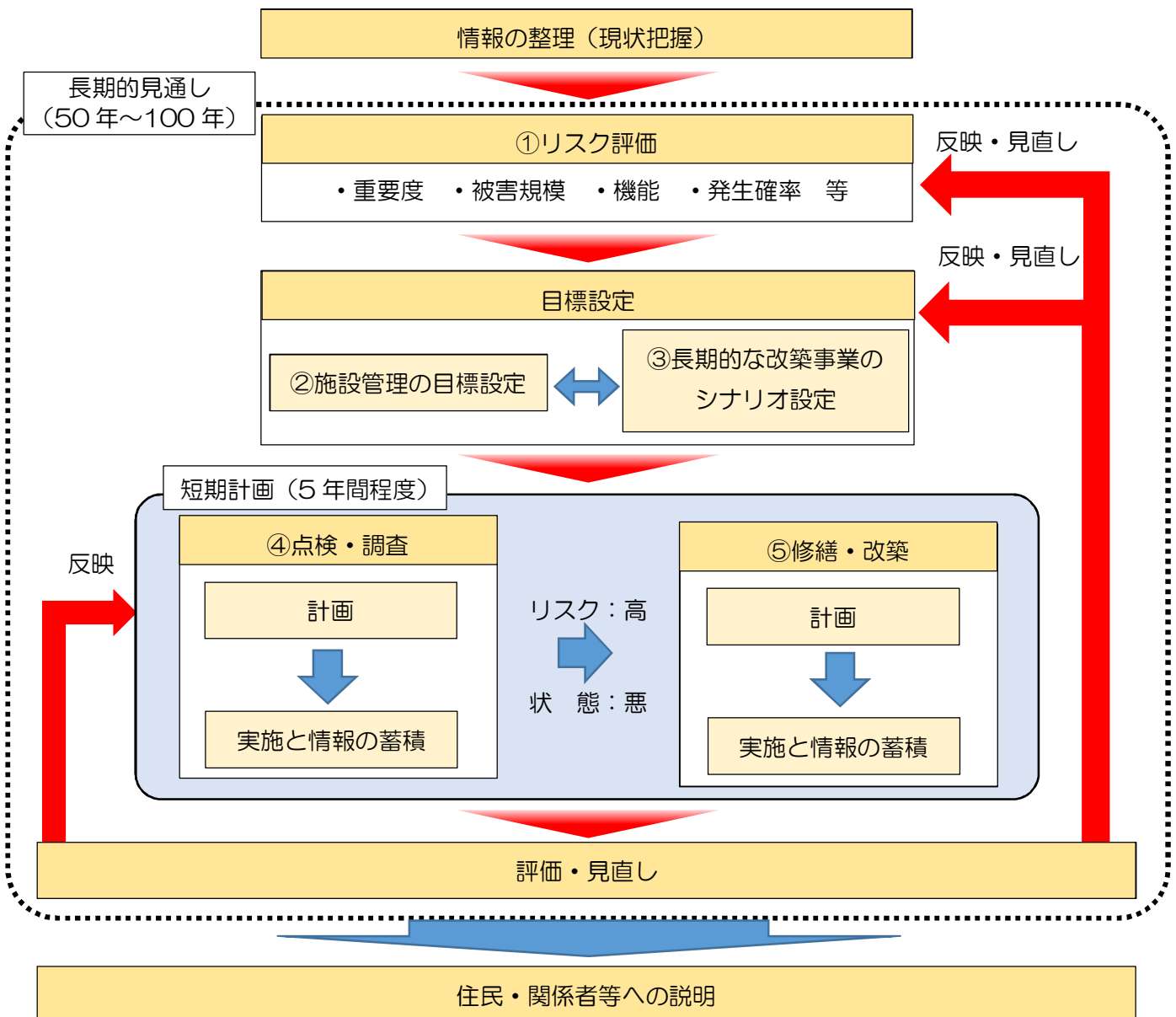
【従来】長寿命化計画  
（5年程度）

事後保全的な個別管理  
劣化確認 ⇒ 修繕・改築

資産の増  
施設の老朽化  
改築費用の増 等

【今後】ストックマネジメント計画  
施設全体の老朽化を管理  
（長期を見すえた）

- ・リスク評価等による点検調査の優先順位付け
  - ・長期シナリオの設定
  - ・点検・調査計画策定
  - ・修繕・改築計画策定
- ⇒ 修繕・改築（5年程度）



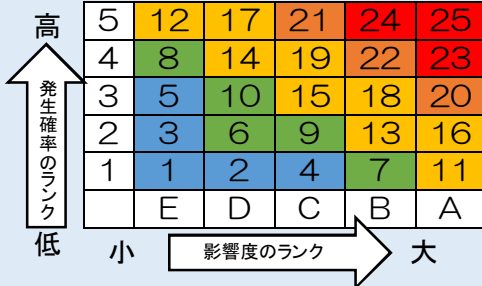
## 4 リスク評価と長期的な改築事業のシナリオ設定

個別の資産に対して、影響度（被害規模）や発生確率（経過年数）等から評価し、リスクマトリクスを用いてリスクを数値化する。また、長期的な修繕・改築の事業量及び事業費の最適化を図るために、リスク評価を踏まえた効果・事業量の目標をたて、長期的な改築事業のシナリオを設定する。

### 【管路等】

#### ① 飯塚市におけるリスクマトリクスによるリスクの数値化

【リスク=影響度×発生確率】



| リスク |       |
|-----|-------|
| 高   | 23~25 |
| やや高 | 20~22 |
| 中   | 11~19 |
| やや低 | 6~10  |
| 低   | 1~5   |

| リスク分類      | 管路延長    |
|------------|---------|
| 高(23~25)   | 22,350  |
| やや高(20~22) | 11,123  |
| 中(11~19)   | 81,170  |
| やや低(6~10)  | 128,684 |
| 低(1~5)     | 64,059  |
| 合計延長(m)    | 307,386 |

| 項目   | 評価内容                       |
|------|----------------------------|
| 影響度  | 管口径や機能上重要な施設などの施設特性を総合的に評価 |
| 発生確率 | 経過年数により評価                  |

#### ②-1 管理方法の選定

| 管理方法 | 管理内容                         | 基本方針                                                    | 主な対象施設                                |                  |
|------|------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 予防保全 | 状態監視<br>保全                   | 設備の劣化状況や動作状況の確認を行い、その状況に応じた対策を行う管理方法。劣化状況を把握するための調査が必要。 | 機能上、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。 | 管渠、マンホール、マンホールふた |
|      | 時間計画<br>保全                   | 各設備の特性に応じて予め定めた周期（目標耐用年数）により対策を行う管理方法。                  | 機能上、重要な施設ではあるが、劣化状況の把握が困難な施設を対象。      | 管渠（圧送管）、取付け管、ます  |
| 事後保全 | 異常、またはその兆候や故障の発生後に対策を行う管理方法。 | 機能上、特に重要でない施設を対象。                                       | なし                                    |                  |

#### ②-2 管理目標の設定

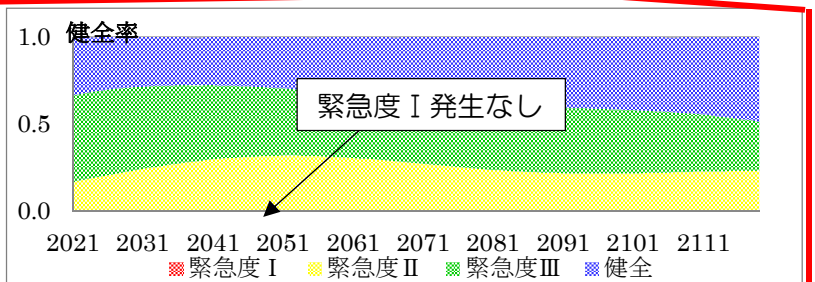
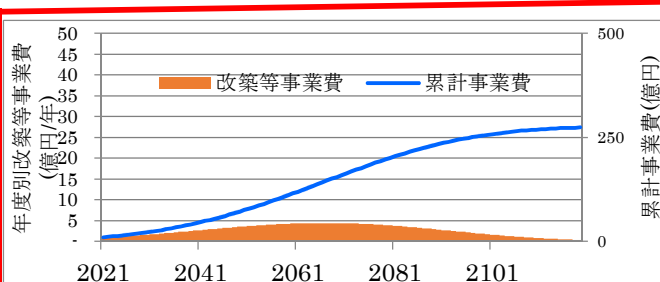
| 点検・調査及び修繕・改築に関する目標 |                    | 施設種類別事業量の目標 |                                                        |
|--------------------|--------------------|-------------|--------------------------------------------------------|
| 項目                 | 目標値                | 項目          | 目標値                                                    |
| 道路陥没の削減（本管起因）      | 道路陥没<br>0件/km/年    | 管路の改築       | 管路調査延長 約2.0km/年<br>改築延長 約1.5km/年                       |
| 事故削減（マンホールふた起因）    | 年間事故割合<br>0件/処理区/年 | マンホールふたの改築  | 点検数量 約100基/年<br>改築数量 約30基/年                            |
| 安定的な下水道サービスの提供     | 主要な施設の緊急度Ⅱ・Ⅲを保持    | 管路施設の改築     | 管路調査延長 約2.0km/年<br>改築延長 約1.5km/年<br>ます・取付け管改築 約150箇所/年 |

#### ③ 長期シナリオの設定

6つのシナリオを設定・検討し、緊急度の割合を一定のレベルで維持でき、最も改善の効率性が高く、実現可能なシナリオを選択。

【緊急度】 緊急度Ⅰ：速やかに措置が必要  
緊急度Ⅱ：5年未満に措置が必要  
緊急度Ⅲ：5年以降に措置が必要

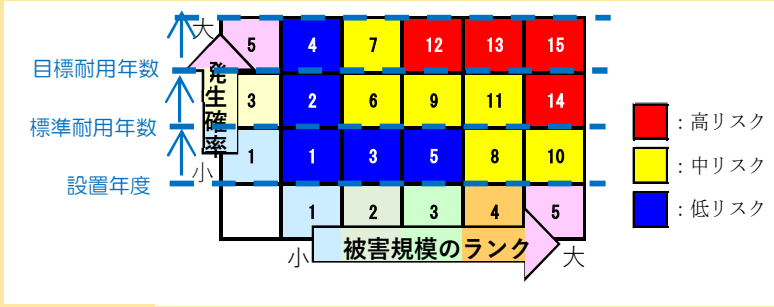
| シナリオ            | 1     | 2              | 3             | 4             | 5           | 6        |
|-----------------|-------|----------------|---------------|---------------|-------------|----------|
| 概要              | 改築なし  | 標準耐用年数で更新(50年) | 更新費用総額を平均的に投資 | 緊急度Ⅰ、Ⅱを発生させない | 緊急度Ⅰを発生させない | 年間1億円で改築 |
| ①緊急度の推移傾向       | ×     | ×              | ◎             | ◎             | △           | ×        |
| ②改善の効率性         | -     | △              | △             | △             | ○           | ◎        |
| ③投資額の実現性（事業費/年） | (0億円) | (5.53億円)       | (5.53億円)      | (4.23億円)      | (3.01億円)    | (1億円)    |



【終末処理場・ポンプ場】

① 飯塚市におけるリスクマトリクスによるリスクの数値化

【リスク=被害規模×発生確率】



| リスク分類 | ユニット数 |
|-------|-------|
| 高リスク  | 73    |
| 中リスク  | 148   |
| 低リスク  | 587   |
| 合計    | 808   |

※ユニット…  
関連する施設、  
設備及び系列等  
を考慮した  
グループの単位

| 項目   | 評価内容                 |
|------|----------------------|
| 被害規模 | 機能面、能力面、コスト面から総合的に評価 |
| 発生確率 | 耐用年数経過率により評価         |

【健全度】

- 健全度 1：ただちに更新が必要
- 健全度 2：更新が必要
- 健全度 3：長寿命化対策や修繕により対応
- 健全度 4：措置不要、消耗部品交換で対応
- 健全度 5：措置不要

②-1 管理方法の選定

| 管理方法 | 基本方針         | 主な対象施設                                 |                   |
|------|--------------|----------------------------------------|-------------------|
| 予防保全 | 状態監視<br>保全   | 重要度が高い設備で、劣化状況の把握・不具合発生時期の予測が可能な設備に適用。 | ポンプ設備、沈砂池設備、水処理設備 |
|      | 時間計画<br>保全   | 重要度が高い設備であるが、劣化状況の把握が困難な設備に適用。         | 受変電設備、監視制御装置      |
| 事後保全 | 重要度が低い設備に適用。 | 計測設備、床排水ポンプ                            |                   |

②-2 目標耐用年数の設定

| 項目         | 目標耐用年数                         |
|------------|--------------------------------|
| 機械・電気設備    | 標準耐用年数 (10~20年) × 1.7 = 17~34年 |
| 躯体 (土木・建築) | 標準耐用年数 (45~50年) × 1.5 = 67~75年 |
| 上記以外       | 標準耐用年数 (8~30年) × 1.7 = 13~51年  |

②-3 管理目標の設定

| 点検・調査及び修繕・改築に関する目標 |                             |
|--------------------|-----------------------------|
| 項目                 | 目標値                         |
| 安定的な下水道サービスの提供     | 健全度割合の抑制 (健全度 1 を 30%以下とする) |
| 目標耐用年数の延長          | 目標耐用年数の延長<br>標準耐用年数×1.5~1.7 |

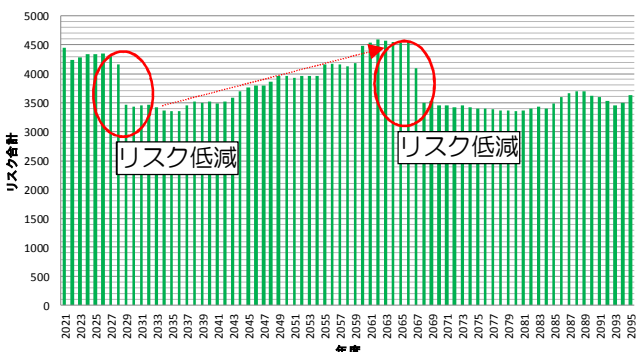
| 施設種類別事業量の目標         |                                |
|---------------------|--------------------------------|
| 項目                  | 目標値                            |
| 主要設備の改築             | 改築事業費 4.5 億円/年                 |
| 点検・調査、劣化の早期発見による延命化 | 定期的な状態監視保全調査<br>⇒部品単位の交換 3 件/年 |

③長期シナリオの設定

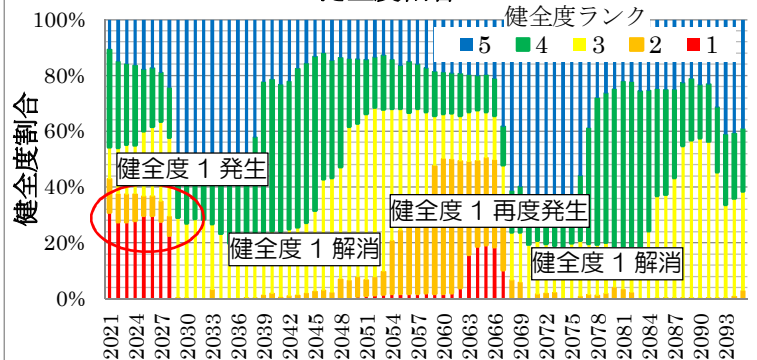
6つのシナリオを設定・検討し、最も実現性が高く、リスクが小さく、変動幅の小さいシナリオを選択。

| シナリオ  |         | 1                  | 2                  | 3                  | 4           | 5            | 6                  |
|-------|---------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------|--------------|--------------------|
| 項目    | 更新時期    | 標準耐用年数             | 目標耐用年数             | 健全度2で更新            | 健全度2で更新     | 健全度2で更新      | 健全度2で更新            |
|       | 年間事業費制限 | 制限なし<br>最大 52.5 億円 | 制限なし<br>最大 28.2 億円 | 制限なし<br>最大 22.9 億円 | 2.5 億円/年    | 3.5 億円/年     | 4.5 億円/年           |
| メリット  |         | 高リスクの発生なし          | 健全度 1 の発生なし        | 健全度 1 の発生なし        | 実現性：高       | 実現性：高        | 健全度 1 を抑制<br>実現性：高 |
| デメリット |         | 実現性：低              | 実現性：低              | 実現性：低              | 健全度 1 が年々上昇 | 健全度 1 の水準が高い | 健全度 1 が発生          |

リスク合計



健全度割合



## 5 点検・調査の方法と対象施設の選定方針

施設の状態を適切に管理するため、日常の維持管理業務での目視点検や定期点検等を行い、定期的もしくは劣化等が確認された際に、施設の状態を詳細に把握するための各種調査を実施する。

### 【管路等】

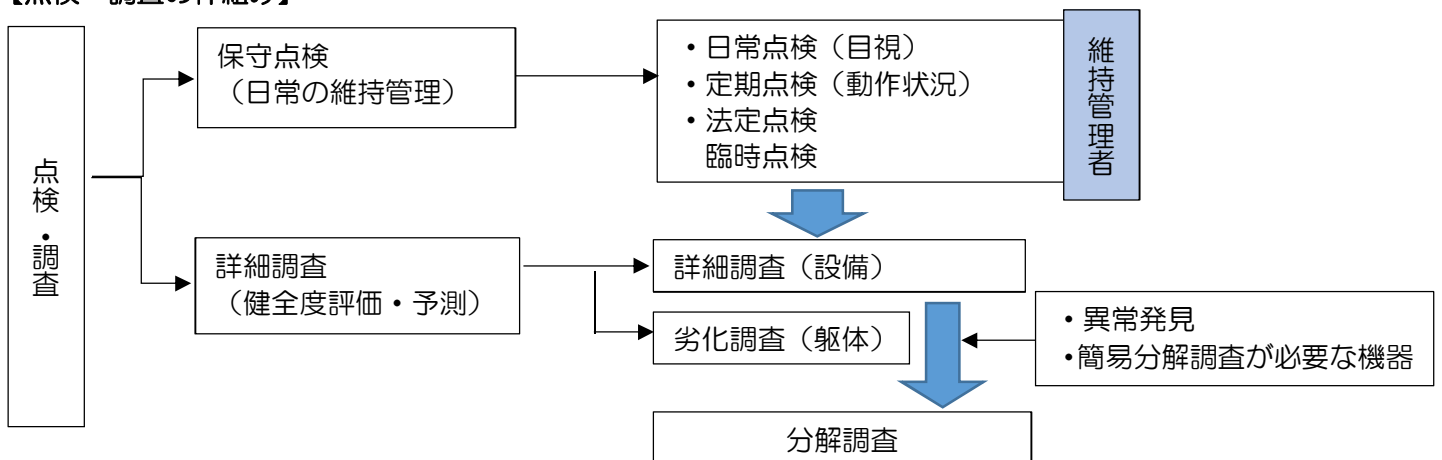
リスク評価で示したリスクランクを元に、最重要、重要、一般の3つの重要度分類に区別し、それぞれの点検・調査頻度を設定する。

| 重要度分類<br>(リスクランク) | 対象施設<br>(緊急度ランク) | 点検頻度         | 調査頻度   | 備考                                                             |
|-------------------|------------------|--------------|--------|----------------------------------------------------------------|
| 最重要施設<br>(23~25)  | Aランク路線           | 10年に1回       | 10年に1回 | 経過年数が10年以上で点検及び調査を実施<br>(点検結果にかかわらずTVカメラ等による調査を定期的実施)          |
| 重要施設<br>(20~22)   | Bランク路線           | 10年に1回       | 適宜     | 経過年数が10年以上で点検、必要に応じて調査を実施<br>(点検の結果、異常が確認された場合、TVカメラ等による調査を実施) |
| 一般施設<br>(1~19)    | Cランク路線           | 適宜<br>(日常巡視) | 適宜     | 巡視を実施し、必要に応じて点検・調査を実施<br>(重要路線の劣化状況に応じて調査を実施)                  |

### 【終末処理場・ポンプ場】

電気、機械等の取扱説明書や過去の管理記録、機器の重要度等を参考として、適正な点検項目、周期を定める。また、設備の特性のほか、リスク評価に基づく優先順位により定期的実施する詳細調査の頻度を定める。さらに、点検で異常を発見してから実施する詳細調査も想定する。

#### 【点検・調査の枠組み】



## 6 修繕・改築の実施とフォローアップ

点検・調査の結果、必要性の高い施設を選定し、5年間程度の計画をたて、修繕・改築を実施する。

実施後は、点検・調査の情報とともに情報を蓄積し、次期計画策定時の基礎資料とする。

また、点検・調査、修繕・改築計画の実施状況により、必要に応じて、リスク評価や管理目標、長期的な改築事業のシナリオ設定を見直す。

評価、見直しの際には、PDCA サイクル (P: 計画、D: 実行、C: 評価、A: 改善) を活用し、その時期は短期修繕・改築計画の終期を目安とする。

