

# ～処理場等施設管理計画について～

## 1. 処理場等施設の目標設定

- 計画策定に当たり、**戦略的目標(処理場等施設の老朽化対策等が目指すべき方向)**を示す。
- 戦略的目標は、当該地方公共団体の総合計画、他の対策との優先順位、住民意見を踏まえ、実現性を勘案して設定する。
- **利用者や住民に分かりやすい指標**(PI、アウトカム指標)で示す。
- この目標に基づき、下水道管理者が施設を管理するうえで利用しやすい管理目標を計画策定の過程で設定する。

戦略的目標  
(下水道施設・設備の老朽化対策等が目指すべき方向)

(例)

- 土木施設・設備の機能低下・停止を起こさせない。
- 現状の健全度を今後とも維持する。
- 温室効果ガス等環境負荷を削減する。
- レベル2地震対応の施設とする。



(指標)

- 土木施設・設備の不具合発生率(件/年)
- 最低健全度
- 処理水量当たりの温室効果ガス排出量
- 土木躯体の耐震化率 等

## 2.1基礎データの整理

- 以降の検討に必要な基礎データを収集・整理する。

- ①諸元(分類・階層、構造・仕様、規模・能力、設置年度、標準耐用年数等)
- ②整備費用(取得価格、主要部品交換費等)
- ③管理履歴(点検／運転／故障記録／修繕／改築)
  - 寿命の検討(健全度、改築実績等から期待される耐用年数)
- ④劣化診断結果
  - 健全度の評価、健全度予測式の検討

※PDCAサイクルを通じて継続的にデータの蓄積を図る。

3

## 2.2重要度の検討

- 以下の検討に用いるために、重要度を検討する。
  - － 管理方法の設定
  - － 投資計画の検討(改築の優先順位の検討)
  - － 調査計画の検討(調査時期の設定)
- 重要度は、「機能面」、「能力面」、「コスト面」から検討し、必要に応じて項目に重みをつける。

### 【重要度評価の項目と考え方(例)】

項目	内容	考え方(影響度の大きな土木施設・設備)の例
機能面	安全性への影響度	不具合が発生した場合、水質を悪化させる土木施設・設備 不具合が発生した場合、大きな人災、2次災害を引き起こす土木施設・設備
能力面	処理能力への影響度	全体の処理能力に対する1系列の処理能力が占める割合
コスト面	事業費への影響度	取得価格が高い土木施設・設備

$$\text{重要度} = a \times (\text{機能面}) + b \times (\text{能力面}) + c \times (\text{コスト面})$$

4

## 2.3寿命の検討 「管理方法の考え方」

- ・設備は、重要度や劣化状況の把握の可否を考慮して設定する。
- ・土木施設は、重要度が大きく、劣化状況の把握が可能であるため状態監視保全とする。

保全方法	予防保全		事後保全
	状態監視保全	時間計画保全	
保全方法	施設・設備の状態に応じて保全	施設・設備の状態を問わず、一定期間ごとに保全	故障・異常の発生後に更新
適用の考え方	<b>重要度が大きいものに適用</b> ・処理機能への影響が大(応急措置が困難) ・予算への影響が大 ・安全性の確保が必要	<b>劣化の予兆が測れないものに適用</b> ・法で定期保全が義務付けられているものに適用	<b>重要度が小さいものに適用</b> ・処理機能への影響小(応急措置可能) ・予算への影響小
	<b>劣化の予兆が測れるものに適用</b>	・費用が高くなる可能性がある	
特徴	・予兆把握のために多くの情報必要	・費用が高くなる可能性がある	・点検作業が少なくてすむ
分類例(機械)	自動除塵機、沈砂掻き揚げ機、ポンプ本体、汚泥掻寄機、送風機本体、散気装置、濃縮機、脱水機、焼却炉など		堰、弁、脱臭装置 など
分類例(電気)	制御電源及び計装用電源設備 など	受変電設備、自家発電設備、監視制御設備、負荷設備 など	計測設備 など

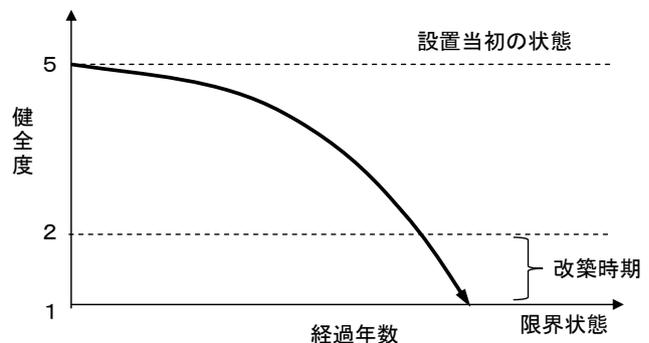
5

## 2.3寿命の検討 「健全度予測式、耐用年数」

状態監視保全 : 健全度予測式を作成して寿命を設定  
 時間計画保全・事後保全 : 改築の実績等から期待される寿命(耐用年数)を設定

### 【健全度予測式】

- ・時間の経過と健全度(劣化した状態)の関係式
- ・合理性や経済性の観点を踏まえ、小分類単位または主要部品単位で作成
- ・初期の計画策定段階で健全度が不明な場合は下記の耐用年数を設定



### 【耐用年数】

- ・データがある場合は、実績に基づいて経験的に期待される寿命を設定
- ・データが不十分な場合は、他都市事例等に基づいて寿命を設定

耐用年数の設定例

	標準的耐用年数	耐用年数	標準との比		標準的耐用年数	耐用年数	標準との比
除塵機	15	15~25	1.0~1.7	散気装置	10	10~25	1.0~2.5
汚水ポンプ	15	15~50	1.0~3.3	脱水機	15	15~25	1.0~1.7
雨水ポンプ	20	20~40	1.0~2.0	機械濃縮機	15	15~23	1.0~1.5
送風機	20	20~35	1.0~1.8	焼却炉	10	10~35	1.0~3.5

出典:「効率的な改築事業計画策定後術資料【下水道主要設備機能診断】2005年8月、(財)下水道新技術推進機構、P188

## 2.4投資計画の検討

- 戦略的目標を達成するために、改築に必要な投資と改築時期について検討する。

### 〈検討の視点〉

- 最適な投資シナリオを選定できるよう、数多くのシナリオを設定
- 他の計画(耐震化、高度処理化 等)を整理して考慮
- 財政的な見通しを立てるため、長期的期間(50年程度)で検討(計画は、このうち20~30年分を抜き出し)
- コストとリスクを勘案し、実現性を加味した最適な投資シナリオを選定
- (改築の優先順位の考え方)健全度が低い土木施設・設備を優先的に改築し、健全度が同じ場合は、重要度の高い土木施設・設備を優先的に改築
- 土木施設(防食)の改築時期は、設備の改築時期と調整

7

## 2.5点検・調査計画の検討

- 戦略的目標を達成するために、効率的・効果的な点検と調査方法について検討する。

### 〈検討の視点〉

- 現在実施している定期的な点検(日常点検、定期点検)や修繕・オーバーホール等の結果を極力活用する。
- 状態監視保全のみ調査計画を検討(調査によって健全度評価)
- 設備や土木施設(防食)のライフサイクルを考慮し、点検・調査の計画期間は5~10年程度とする。
- 調査の時期
  - 健全度及び重要度を考慮して時期を検討する。
  - 設備と土木施設で調整する

- 点検:機能保持のために定期的に状態を確認すること(日常点検、定期点検)
- 調査:健全度の評価や予測のために、劣化の実態や動向を明確にするために調べること(劣化診断、健全度評価)

8

## 2.6 処理場等施設管理計画のとりまとめ・活用

### ① 処理場等施設管理計画のとりまとめ

- 計画期間 : 20~30年(点検・調査計画は5~10年)
- 処理場等施設管理計画の内容
  - 投資計画(管理方法、重要度、健全度の予測結果、年度別改築事業費、短期事業計画検討対象の選定 等)
  - 点検・調査計画(点検等の活用方法、点検・調査方法、調査時期 等)
  - 管理目標(投資計画や点検・調査計画の具体的な目標値(対策量))

### ② 処理場等施設管理計画の活用

- 住民等への情報提供
  - 年度別・施設別健全度推移、改築等の費用の見通し、...
- 議会等への説明資料
  - 投資の必要性、ストックマネジメント導入効果、...

9

## 3. 事業の実施(Do)

### ① 処理場等施設管理計画に基づいて点検・調査を実施

### ② 短期の事業計画(下水道長寿命化計画等)を策定

- ⇒ 投資計画の内容を抜き出して細部について確認する
  - ・ 長寿命化を踏まえた効率的な対策
  - ・ 機能向上等

### ③ 事業計画に基づいた事業の実施

- ⇒ 修繕も含めて適正な施設管理を実施

### ④ 処理場等施設管理情報の蓄積と活用

- ⇒ 点検・調査結果、運転・改築・修繕記録等のデータベース化
- ⇒ データベース化した情報をもとに傾向分析
- ⇒ これらを、投資計画と点検・調査計画の検討に活用

10

## 4. 処理場等施設管理計画の評価(Check)と見直し(Action)

### ● 管理目標との乖離のチェック

管理目標【例】: 健全度、対策実施率、状態把握率 等

### ● PDCAサイクルによる定期的な見直し

(考え方)

- ・見直しのチェック期間: 5年毎(短期の事業計画の周期)
- ・見直しの条件: 管理目標との乖離レベル
- ・見直し事項:
  - データの蓄積による健全度予測式の見直し
  - 投資計画(投資シナリオ)の見直し

11

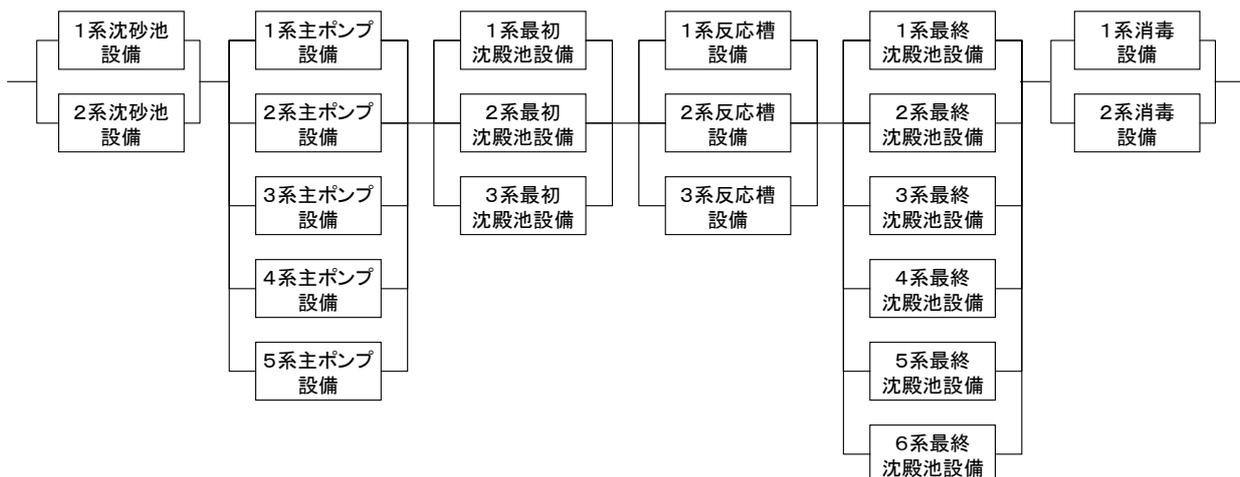
### 参考1) 重要度の検討「能力面の評価例」

能力面の評価は、処理場等の処理能力に対して、各機能・系列が占める処理能力の割合を算出して評価する。

各機能の系列が同一能力である場合は、以下のように評価する。

【評価結果(例)】

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| ①沈砂池設備の重要度: 1/2Q   | ②主ポンプ設備の重要度: 1/5Q |
| ③最初沈殿池設備の重要度: 1/3Q | ④反応槽設備: 1/3Q      |
| ⑤最終沈殿池設備: 1/6Q     | ⑥消毒設備: 1/2Q       |



12

## 参考2) AHP(階層分析法)による重要度の検討例

【機能面の重要度評価(例)】

機能	重要度
沈砂池設備	0.027
主ポンプ設備	0.270
最初沈殿池設備	0.059
反応タンク設備	0.123
最終沈殿池設備	0.080
消毒設備	0.091
汚泥濃縮設備	0.046
汚泥脱水設備	0.052
汚泥焼却設備	0.252
計	1.000

【a、b、cの重み付け(例)】

項目	重み
機能面(a)	0.460
能力面(b)	0.319
コスト面(c)	0.221
計	1.000