

下水処理場・ポンプ場における維持管理を起点とした マネジメントサイクルの確立に向けた技術検討会資料

これまでの取り組み

国土交通省 水管理・国土保全局

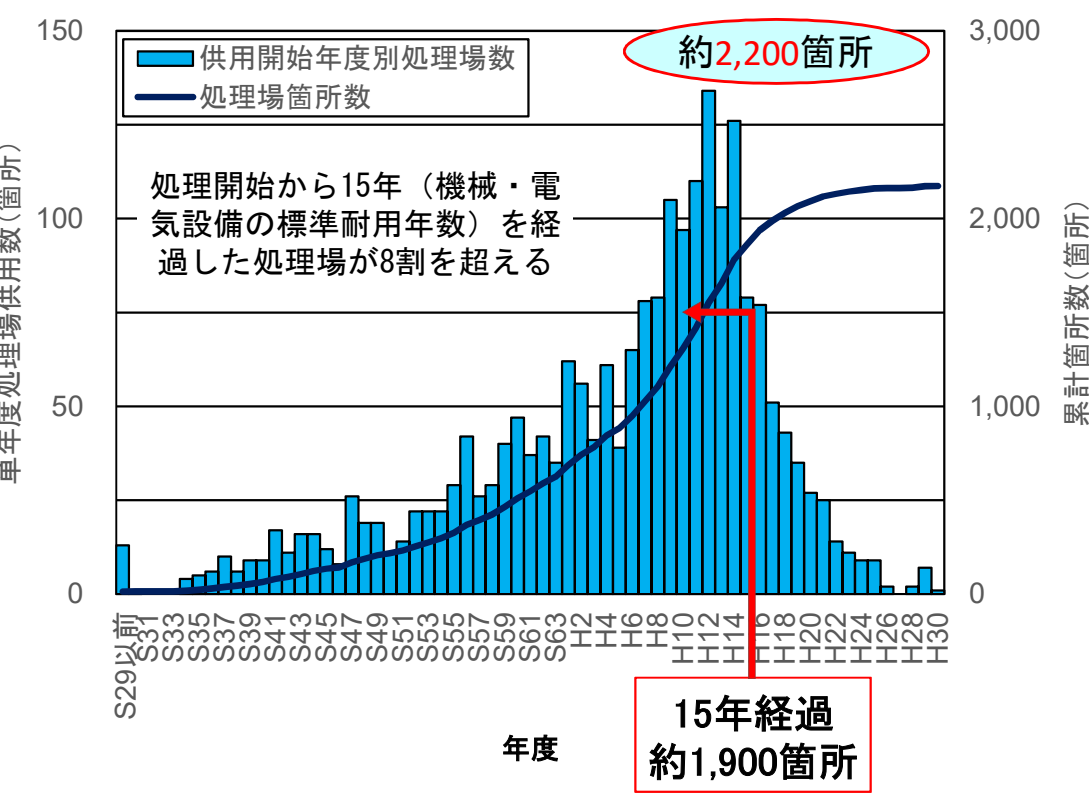
下水道部 下水道事業課

令和2年10月23日

下水処理場・ポンプ場の整備状況

- 下水処理場は、平成30年度現在、約2,200箇所あり、このうち、処理開始から15年（機械・電気設備の標準耐用年数）を経過した処理場が8割を超える。
- そのため、**機械・電気設備の更新**が始まる下水道処理場が**今後も増加していく**見通し。

処理場の年度別供用箇所数 (H30末)



処理場設備の老朽化の例

ポンプ設備



ポンプ本体(内部軸受)の劣化

流入ゲート



腐食が進行し開閉に支障

土木施設



腐食が進行し鉄筋露出

土木施設

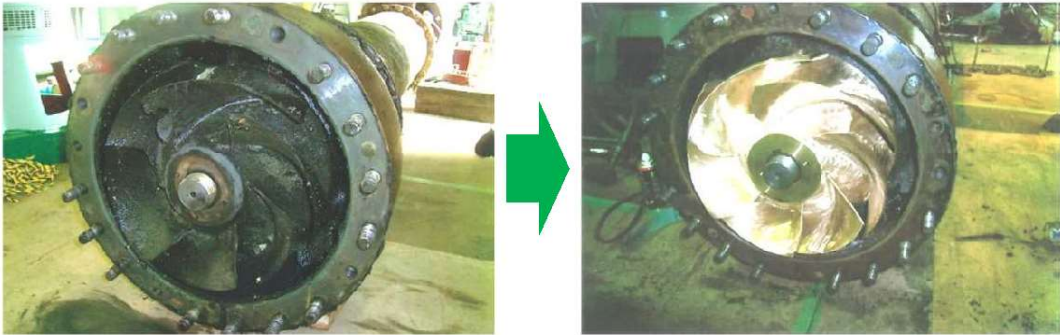


硫化水素により骨材露出

- 下水道分野における予防保全の取り組みとして、老朽化施設の増大による改築需要に適切に対応し、事故発生や機能停止を未然に防止するため、下水道全体の管理を最適化するストックマネジメントを推進しており、計画的な点検・調査及び長寿命化を含めた対策による「予防保全」を実施(左上)。
- 長寿命化対策など維持管理・更新の今後の政策検討の参考とするため、予防保全の考え方を基本として、今後30年後までの維持管理・更新費を推計(右下)。

長寿命化対策による予防保全

処理場設備



構成部分の一部(ポンプの羽根車等)を取り替え、利用可能な部分を引き続き使用することで施設の長寿命化を図る。

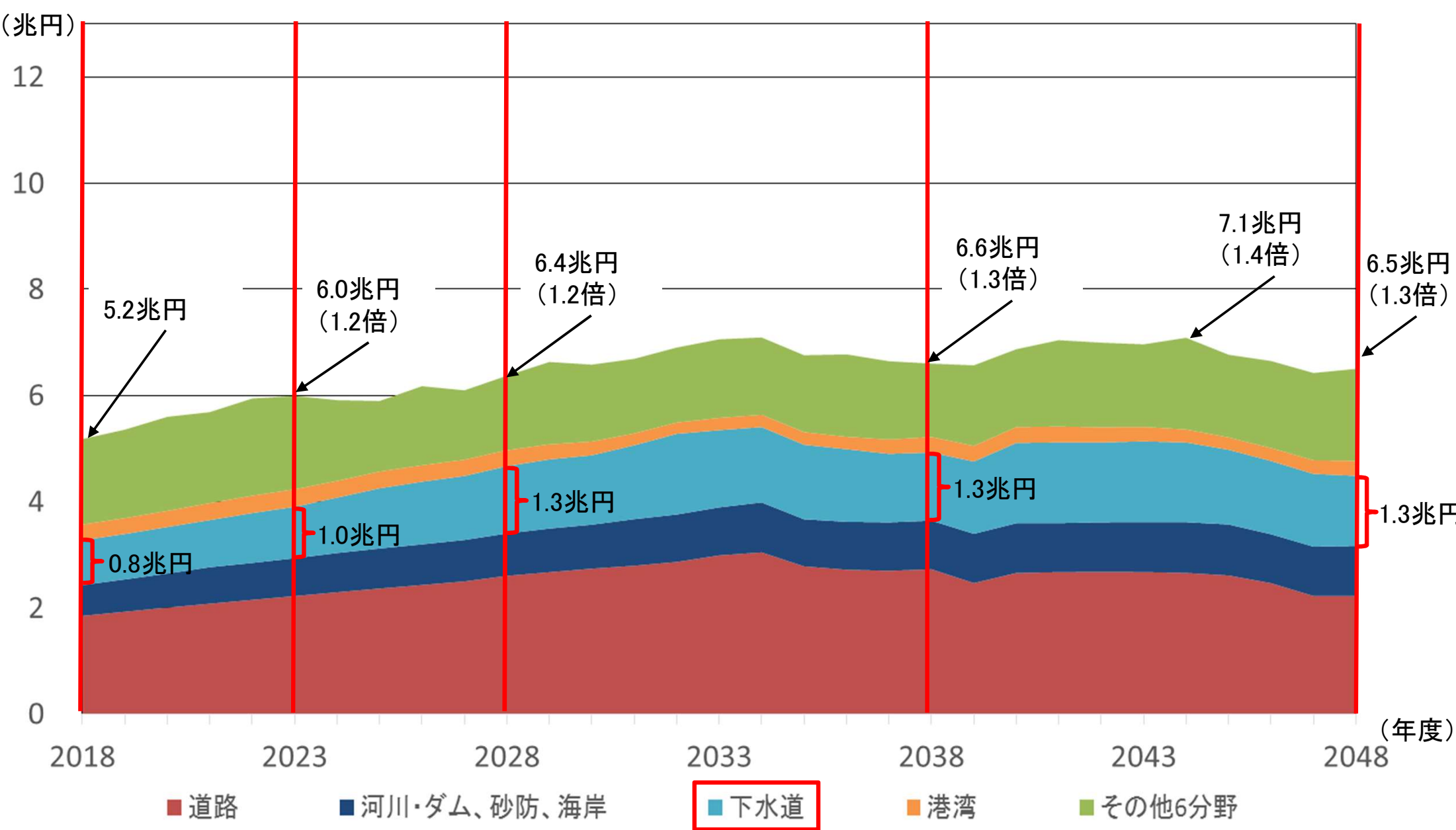
- 推計の考え方
- 維持管理・更新費の推計の考え方は以下のとおり。
- (1)維持費: 過去の実績より算出(2005年～2014年の実績を平均)
 - (2)補修・修繕費
 - ・単価の設定: 過去の実績より算出(2005年～2014年の実績を平均)
 - ・計上方法
 - 【予防】10年間の実績(平均値)を一定額で計上
 - 【事後】適切な修繕を実施しないものとして、修繕費を計上しない
 - (3)更新費
 - ・管路: (延長当たり平均単価①) × (改築時期②を迎えた管路の延長)
 - ①過去の実績及び費用関数から算定
 - ②【予防】適切な予防保全を行った場合の健全率予測式より推定
 - 【事後】標準耐用年数

対象施設		管路施設、処理施設、ポンプ施設	
定義	維持管理費	(1)維持費	施設等の機能維持のために必要な清掃、点検・調査等を行うための経費(運転経費は除く)
		(2)補修・修繕費	施設等の機能維持のために必要な修繕等を行うための経費
	更新費	(3)更新費	劣化等により機能が確保できなくなった施設等を、同程度の機能で再建設あるいは取り替えを行うための経費
変動幅		管路の改築単価について、更生工法と布設替えとの採用割合による単価の変動幅	
その他の要因		技術開発の動向、施設の集約・再編の動向、材料単価の変動など	

・処理場、ポンプ場: $\Sigma(\text{施設ごとの更新費③})$
 $i = (\text{改築時期④を迎えた施設})$

③実績又は施設の諸元・費用関数から算定

④【予防】過去の実績等から推定
【事後】標準耐用年数



※推計値は幅を持った値としているため、グラフは最大値を用いて作成。

下水道政策研究委員会計画小委員会 (H18. 2設置)

下水道ビジョン2100」を具現化するための、概ね10年程度の中期における下水道施策の在り方及びその内容について審議する。

■「審議事項」 中期の整備目標と具体施策 ①安全 ②環境 ③暮らし ④施設再生(下水道施設の資産管理)

下水道事業におけるストックマネジメント検討委員会 (H18. 11設置)

新規整備、維持管理、延命化、改築更新まで一体的に捉えたストックマネジメントのあり方を検討する。

■本委員会の成果 ・下水道事業におけるストックマネジメントの基本的な考え方(案) 平成20年3月
・下水道長寿命化支援制度に関する手引き(案) 平成20年3月 ・下水道長寿命化支援制度の創設 平成20年4月

下水道施設のストックマネジメント手法に関する検討会 (H21. 2設置)

下水道長寿命化計画を策定するための点検・調査、診断、対策の検討について基本的な考え方を検討する。

■本検討会の成果 ・下水道長寿命化支援制度に関する手引き(案) 平成21年度版 平成21年6月

下水道施設のストックマネジメント手法に関する検討委員会 (H21. 11設置)

ストックマネジメントを導入するための目標設定の考え方、施設管理計画策定のための実務的な作業手順、各種要素技術を検討する。

■本委員会の成果 ・下水道施設のストックマネジメント手法に関する手引き(案) 平成23年9月

下水道施設のストックマネジメント手法に関する検討会 (H24. 11設置)

ストックマネジメント手法を踏まえて、下水道施設長寿命化計画ガイドラインを検討する。 (「下水道施設のストックマネジメント手法に関する手引き(案)」及び「下水道長寿命化支援制度に関する手引き(案) 平成21年度版」の改定)

■本委員会の成果 ・ストックマネジメント手法を踏まえた下水道長寿命化計画策定に関する手引き(案) H25年9月

下水道施設のストックマネジメント手法に関する検討会 (H27. 05設置)

ストックマネジメント手法を踏まえた下水道長寿命化計画策定に関する手引き(案)の改定(維持管理(特に点検調査)内容の充実を図る)

■本委員会の成果 ・下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン-2015年版- H27.11月 ・下水道ストックマネジメント支援制度の創設 平成28年4月

管路施設

処理場・ポンプ場

下水道管路施設における維持管理情報等を起点としたマネジメントサイクルの確立に向けた技術検討会 (R1. 07設置)

■本委員会の成果 ・維持管理情報等を起点としたマネジメントサイクル確立に向けたガイドライン(管路施設編)-2020年版- R2.3月

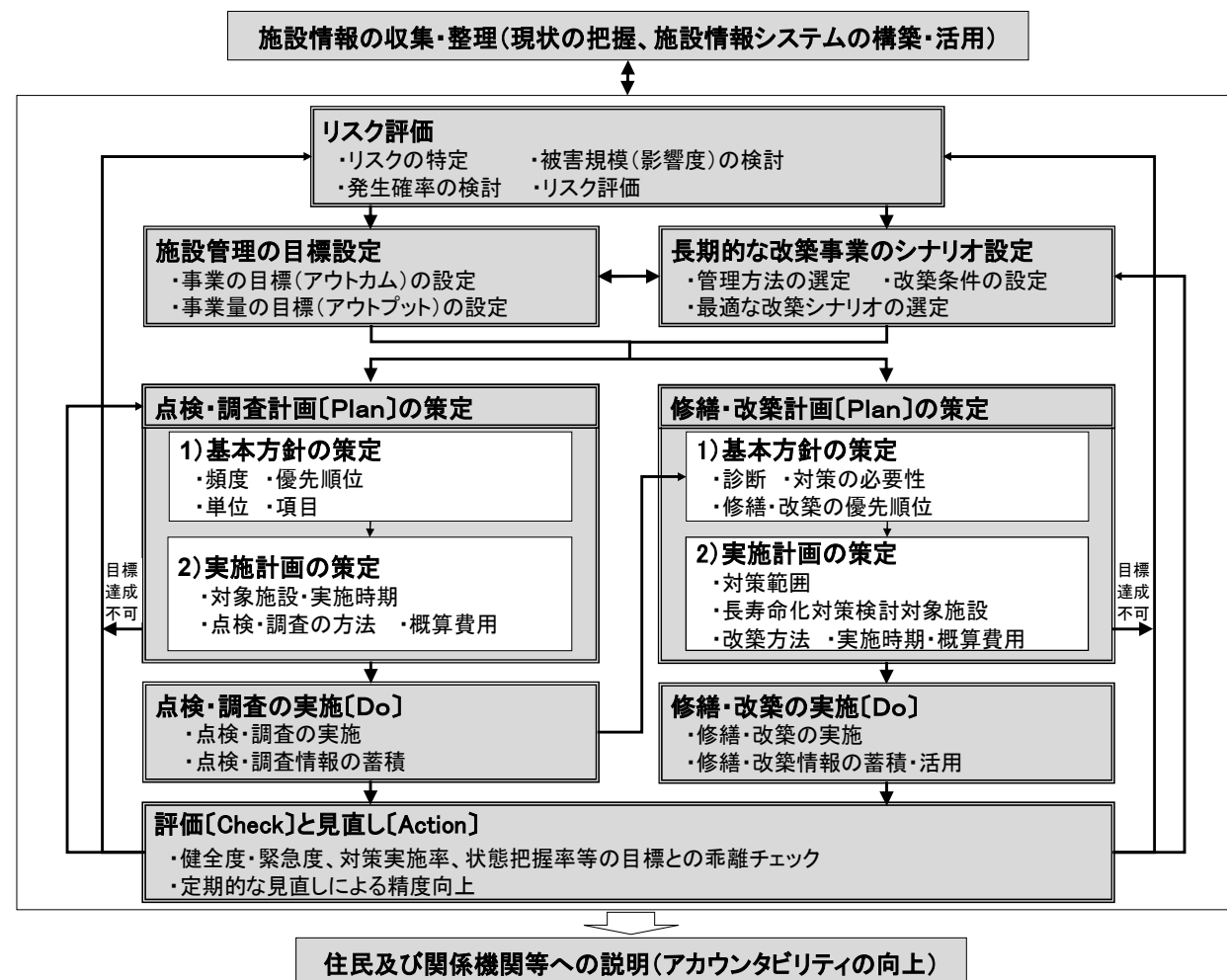
下水処理場・ポンプ場施設における維持管理情報等を起点としたマネジメントサイクルの確立に向けた技術検討会 (R2. 10設置)

■本委員会の成果 ・維持管理情報等を起点としたマネジメントサイクル確立に向けたガイドライン(処理場・ポンプ場施設)-2020年版- R3.3月(仮)

- 改正下水道法（維持修繕基準及び新たな事業計画）の施行に併せ、点検・調査、修繕・改築等の計画策定から対策実施に係る一連を対象としたガイドライン。
- 下水道事業全体を俯瞰した最適な維持管理・改築（＝ストックマネジメント）を支援。
- 各地方公共団体が独自の**維持管理・改築に係る方針（SM実施方針）**を策定、実行する際に参照頂けるよう、ストックマネジメントの基本的な考え方の一例を示したものの。

ストックマネジメントの実施フロー

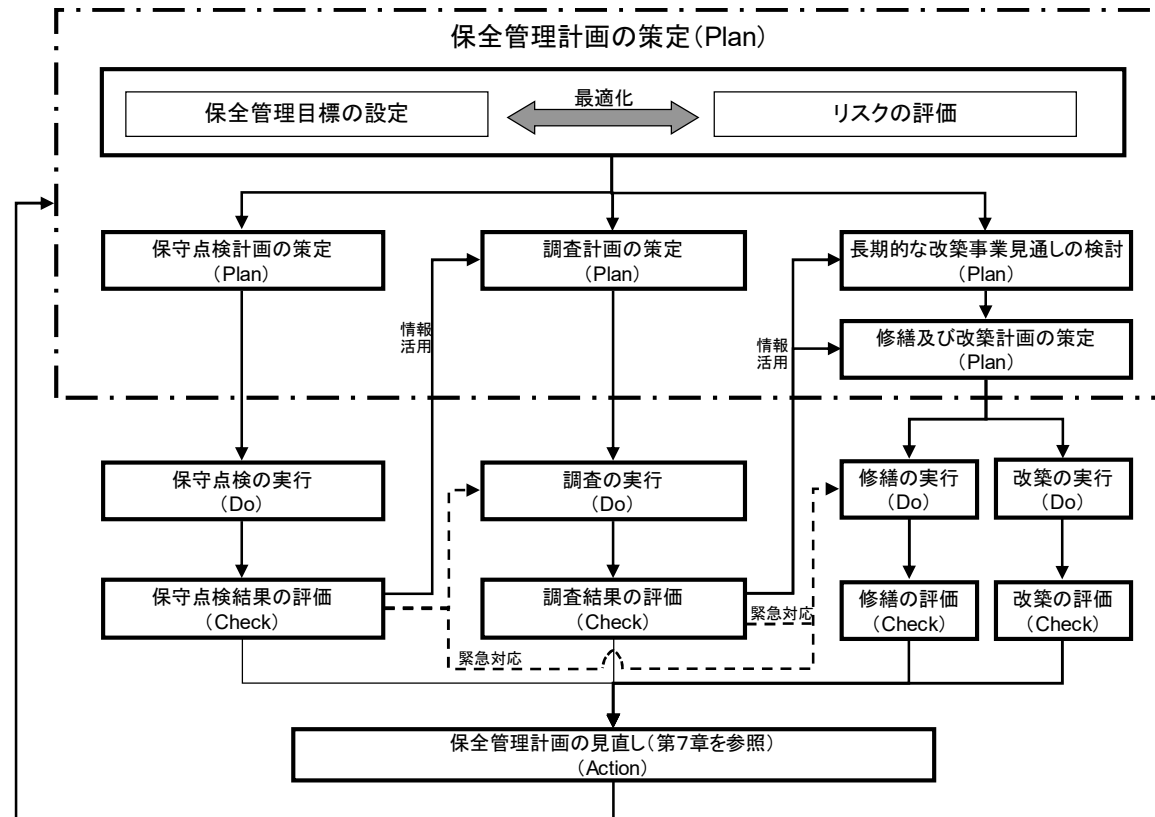
- リスク評価を踏まえ、明確かつ具体的な施設管理の目標及び長期的な改築事業のシナリオを設定し、点検・調査計画及び修繕・改築計画を策定する。
- また、これらの計画を実施し、評価、見直しを行うとともに、施設情報を蓄積し、ストックマネジメントの精度向上を図る。



維持管理指針-2014年版-

- ◆ 計画的維持管理を実施するための手順及び維持管理計画の策定方法を整理している。
- ◆ 管理方法(状態監視保全設備、時間計画保全設備、事後保全設備)ごとに点検・調査の位置づけを整理している。
- ◆ 具体的な調査判定基準は一部整理されている。

計画的維持管理の実施手順



① 目標設定

維持管理で目指すべき方向を示すため、総合計画、他の対策との優先順位等を踏まえ、実行可能性を勘案し、想定されるリスク評価結果との最適化を考慮した上で、事業者・利用者・住民にとって分かりやすい目標を設定する。

② リスクの評価

リスク評価は、点検・調査及び修繕・改築の優先順位等を検討するために、被害規模と発生確率により評価する。

③ 巡視・点検及び清掃計画の策定と実行

施設の機能維持及び長寿命化を図るために、予防保全管理を実現する計画を策定する。

④ 修繕及び改築計画の策定と実行

20年程度の中長期的な改築事業見通しを踏まえ、施設の状態を評価し、ライフサイクルコストの最小化の観点から、対策方法等を検討し、計画を策定する。

⑤ 評価と見直し

点検・調査、修繕・改築工事の実施により新たに得られた実績値と、目標値や計画値を比較し、ギャップが見られた場合、必要に応じて計画の見直しを行う。

維持管理情報等を起点としたマネジメントサイクル確立に向けたガイドライン(管路編)

- 各下水道管理者が維持管理情報等を起点とし、しっかりとした情報蓄積・分析に基づく効率的なマネジメントサイクルの確立を支援するため、ガイドラインを策定。
- 本ガイドラインは、管路施設を対象として、情報管理方法、CAPDマネジメントの方法及びICTを活用した効率的・効果的な点検・調査方法を整理。
- 「下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン-2015年版-」及び「下水道維持管理指針」と合わせて、下水道施設のマネジメントサイクルの確立による効率的な維持管理活動の促進を支援。

ガイドラインの主な内容

(1)情報管理の内容及びデータベースシステムの運用方法

- スtockマネジメントに必要な情報の充実を図るために、管理すべき具体的な情報項目・内容を整理するとともに、情報の段階的な整備方法を整理。
- 各種情報を効率的、効果的に蓄積・活用するために、必要なデータベースシステムの機能や運用形態及び導入方法を整理するとともに、他システムとの情報連携のあり方やシステム管理体制を整理。

(2)維持管理情報等を起点としたマネジメントサイクルの実施方法

- 維持管理情報等のデータベースシステムを活用したマネジメント業務の手順を整理するとともに、地方公共団体、維持管理業者、コンサルタント等の関係者が連携した各種情報の蓄積・共有・活用方法を整理。
- ICT等を用いた効率的な維持管理情報等の収集・蓄積技術を整理。

(3)点検・調査方法の充実

- 技術開発の進むICT等を用いた点検・調査技術を体系的に整理して示すとともに、維持管理情報を活用したリスク評価により、点検・調査の優先順位や頻度を設定する方法を整理。

維持管理情報等を起点としたマネジメントサイクル

