

1. 計画策定の目的

沼津市が管理する排水機場は、建設から概ね20～30年以上が経過しており、特に使用頻度の高い排水機場ではポンプ機器の劣化が激しく、老朽化による性能低下が懸念されています。

このような中、排水機場の適切な維持管理に資することを目的に、これまでの重大な損傷が発生してから対処する「事後保全型」の維持管理から、損傷が軽微なうちに対策を行う「予防保全型」の考え方を取り入れた維持管理へと転換することで、施設の長寿命化を実現させるため、長寿命化計画を立案しました。

長寿命化計画を立案することで、施設に係るライフサイクルコストを低減させるとともに、適切な維持管理を推進することが可能となります。

2. 対象施設

長寿命化計画の対象施設は、沼津市が管理する31施設の排水機場の機械・電気設備、及び土木・建築施設とします。

対象施設31施設のうち、建設後30年以上経過している施設は全体の約7割（21施設）を占めており、今後、老朽化による性能低下に伴い、設備・機器等の整備や更新等に係る維持管理費用が増大することが課題となっています。



図1 排水機場の建設年の推移

3. 施設の現状把握

長寿命化計画の策定にあたり、施設の状況を適切に把握するため、定期的に行っている点検や調査の結果を基に、各種基準やマニュアルに示されている評価指標に準じて評価を行いました。

表1 機械・電気設備の健全度評価指標

健全度の評価	状態
×	措置段階
△3	△1
△2	△3
△1	○
○	×

点検の結果、設備・装置・機器・部品の機能に支障が生じており、緊急に措置(整備・取替・更新)が必要な状態
 点検、診断等の結果、設備・装置・機器・部品の機能に支障が生じる可能性があり、予防保全の観点から早急に措置を行うべき状態
 点検、診断等の結果、設備・装置・機器・部品の機能に支障が生じていないが、2～3年以内に措置を行うことが望ましい状態
 点検の結果、設備・装置・機器・部品の機能に支障が生じていないが、状態の経過観察が必要な状態
 点検の結果、設備・装置・機器・部品の機能に支障が生じていない状態

出典:「河川ポンプ設備点検・整備・更新マニュアル(案) H27.3 国土交通省」を基に作成

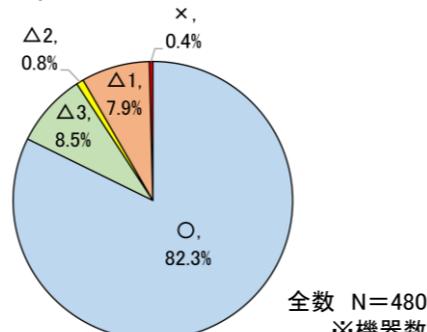


図2 機械・電気設備の健全度評価 (令和2年度点検)

表2 土木・建築施設の対策区分

区分	定義
E1,E2	緊急措置段階
C2	早期措置段階
C1	予防保全段階
B	予防保全計画段階
A	健全

緊急対応の必要がある。
 構造の安全性の観点から、速やかに補修を行う必要がある。
 予防保全の観点から速やかに補修を行う必要がある。
 状況に応じて補修を行う必要がある。
 損傷が認められないか、損傷が軽微で補修を行う必要が無い。

出典:「橋梁定期点検要領 平成31年3月 国土交通省」を基に作成

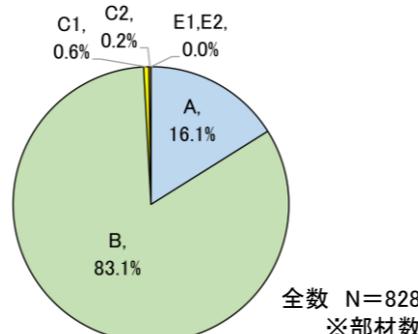


図3 土木・建築施設の対策区分 (令和3年度点検)

4. 計画策定の基本方針

(1) 施設の現状を踏まえた計画の策定

建設当時から追加になった設備・機器を把握するとともに、施設の状況を把握するために実施している点検の結果や、施設の配置状況、立地環境、劣化状態等の施設の現状を適切に把握し、計画に反映させました。

(2) 過去の維持管理実績を踏まえた計画の策定

過去に策定した維持管理計画や、これまで実施してきた機械・電気設備の分解整備・更新工事、土木・建築施設の補修工事等の維持管理実績を踏まえた計画を策定しました。

(3) 最新の基準に即した計画の策定

「河川用ゲート設備点検・整備・更新マニュアル(案) H27.3 国土交通省」や「河川ポンプ設備点検・整備・更新マニュアル(案) H27.3 国土交通省」など、長寿命化計画の策定に係る各種基準については最新のものに準拠して計画を立案しました。

(4) 実行性の高い計画の策定

施設の劣化状況や重要度、社会への影響度等を総合的に評価のうえ、対策の優先順位を決定し、事業費の平準化を行うことで、実行性の高い計画を策定しました。

5. 長寿命化計画(案)の概要

- 河川管理施設の更新周期を踏まえて、今後60年間の排水機場における分解整備、修繕、更新等の内容を示す、長寿命化計画を策定しました。
- 長寿命化計画の策定にあたっては、設備・機器の状態や特性に応じ、予防保全と事後保全を組み合わせた適切な保全方法を適用しました。

表3 保全方式と整備・補修時期の考え方

項目	予防保全		事後保全
	状態監視保全	時間計画保全	
保全方法	動作確認、点検・調査等により設備・機器の劣化進行を監視し、延命化を図りつつ、故障発生前に予防保全対策を行う。	予定の時間間隔、あるいは予定の累積稼働時間に達した時に対策を行う。	機器が機能低下、あるいは機能停止した後に使用可能状態に回復する。
対象機器	主ポンプ、ゲート扉体、原動機 等	機側操作盤、引込開閉器盤、系統機器 等	計器類、補機、付属設備、ベルトコンベア 等
整備補修時期			

- 従来通りの維持管理を実施する標準案(事後保全)と比較して、適切な保全方法を適用した長寿命化計画案においては、60年間で約22%のコスト削減効果がありました。
- 設備・機器の状態や設置条件等の指標に加えて、対象施設が機能を失った場合に社会へ与える影響(社会的影響度)を総合的に評価して対策の優先順位を決定するとともに、その優先順位に準じた事業費の平準化を図ることで、実行性の高い計画を策定しました。

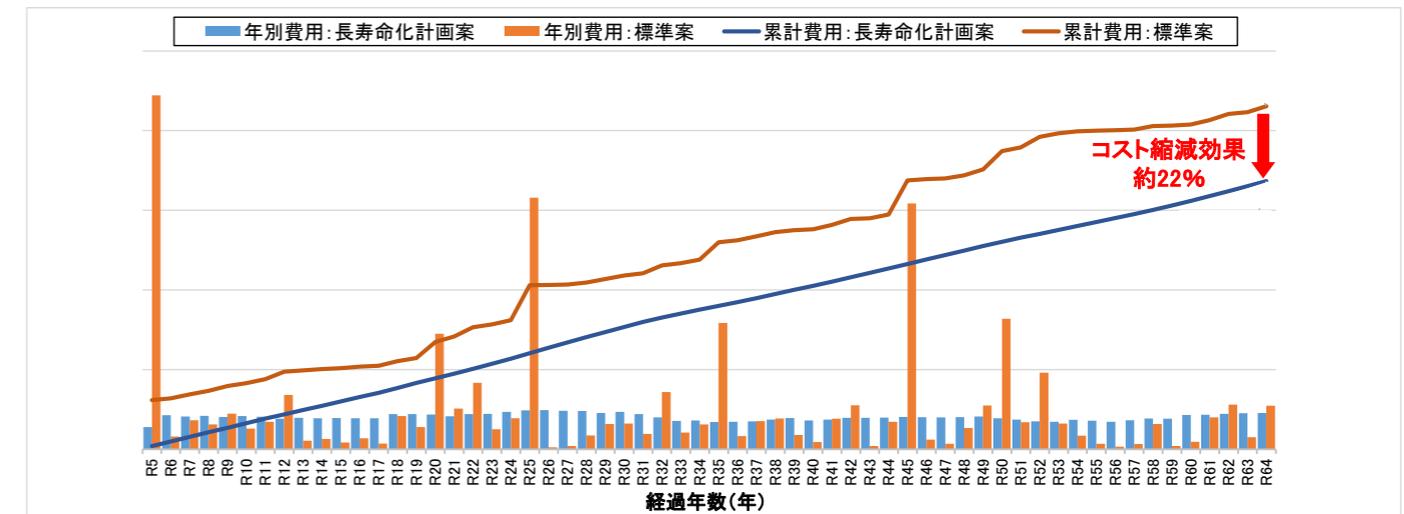


図4 今後60年間のコストシミュレーション結果