

3.5 その他施設

3.5.1 施設の現状

(1) 管理施設数

大阪府における河川管理施設のその他施設の管理施設数を、表 3.5-1 に示す。

表 3.5-1 施設数量

河川管理施設		数量	備考
機械設備を有する 排水機場等の土木 構造物	水門、樋門、排水機場、防潮 扉等	130 基	
	遊水地	5 箇所	寝屋川流域のみ
	浄化施設	7 箇所	
	調節池	2 箇所	光明台調節池、住吉川防災 調節池
その他維持管理を 有する施設	防災船着場	14 基	
	その他	一式	河川管理用船舶・船着場、 灯浮標、網場、護岸照明施 設、啓発拠点施設等

1) 機械設備を有する排水機場等の土木構造物



木津川水門

(堰柱、門柱等のコンクリート部等)



平野川分水路排水機場

(門柱、吐出函等のコンクリート部等)



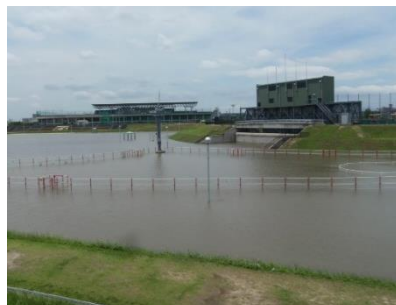
西除川常盤堰・常盤樋門

(堰柱、門柱等のコンクリート部等)



神崎川左門橋左岸鉄扉

(コンクリート部等)



花園多目的遊水地

(排水門や越流堰のコンクリート部等)



平野川浄化ポンプ場

(処理水放流渠等のコンクリート部等)



住吉川防災調節池



テレメータ観測局

(パンザマスト等)

図 3.5-1 機械設備を有する排水機場等の土木構造物

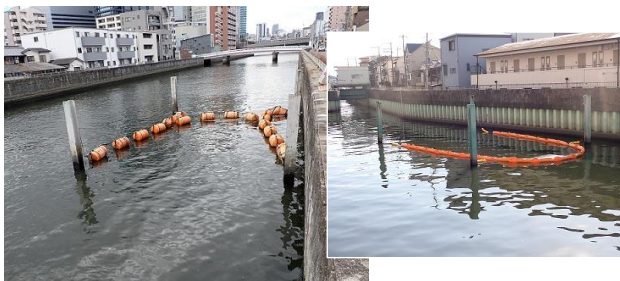
2) その他維持管理を要する施設



「八軒家浜防災船着場（浮棧橋）」



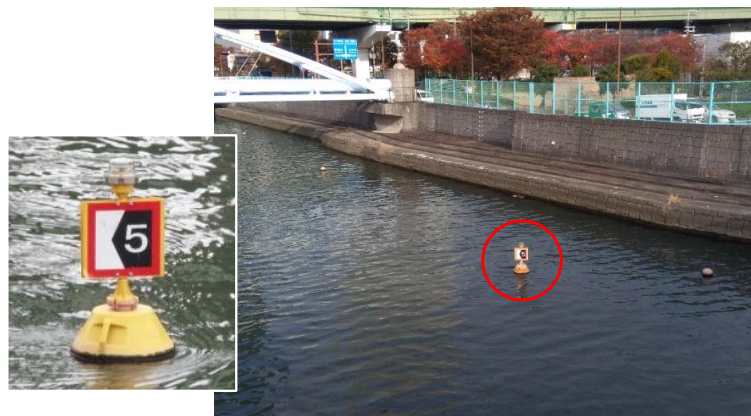
護岸照明施設（大川、堂島川）



網場（寝屋川、第二寝屋川、平野川）



河川管理用船舶・船着場（木津川）



灯浮標（堂島川）

図 3.5-2 その他維持管理を要する施設

3.5.2 点検、診断・評価

(1) 点検業務の目的・方針

1) 点検業務の目的・方針

点検業務（点検、診断・評価）の目的は、「施設の現状を把握し、不具合の早期発見、適切な処置により、利用者および第三者への安全を確保すること」および「点検データ（基礎資料）を蓄積し分析することで、点検の充実や予防保全対策の拡充、計画的な補修や更新時期の最適化など効率的・効果的な維持管理・更新につなげること」である。また、施設の老朽化が進むその他施設においては、その機能を確実に発揮させるため、きめ細かく点検し、施設の損傷を診断・評価のうえ、補修等の対策を施さなければならない。

今後も引き続き、点検業務を適切に実施するために必要な経験と技術力を継続的に確保するため、研修等を通じて職員の育成を図るとともに、これまで実施してきた各種の点検・調査を、各河川・砂防関係施設の維持管理計画（点検計画）に基づき、効果的に組み合わせ、効率的に実施することとする。なお、点検および診断・評価結果については、確実に維持管理 DB に蓄積し、定期的に点検計画の見直しを図るものとする。

2) 点検結果を踏まえた業務のフロー

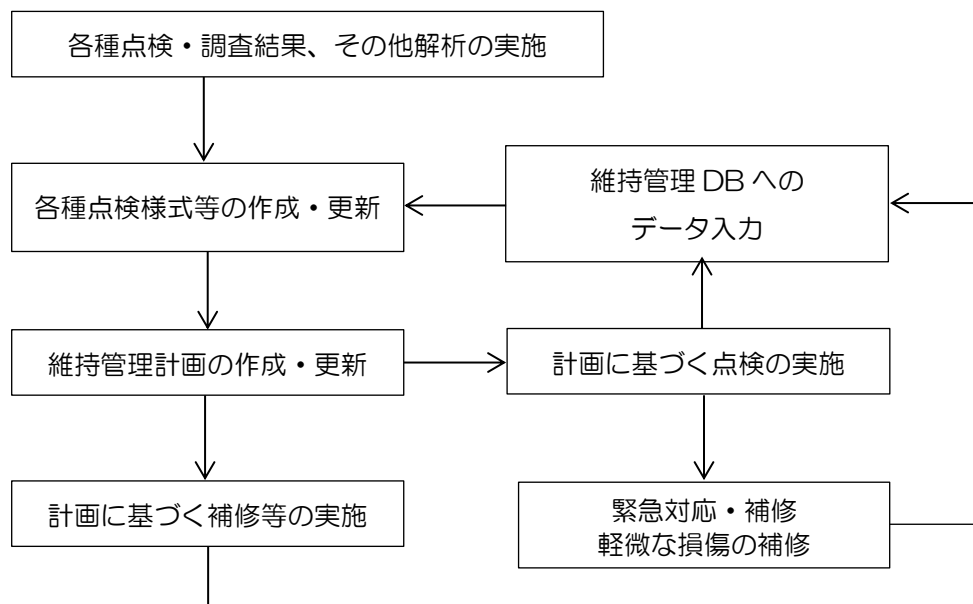


図 3.5-3 点検～診断・評価～対応実施のフロー

(2) 点検

1) 点検の種別等

機械設備等を有する排水機場等の土木構造物に係る点検については、「堤防等河川管理施設及び河道の点検・評価要領 令和5年3月 国土交通省水管理・国土保全局河川環境課」「樋門・樋管のコンクリート部材における点検評価のポイント（案）H28.3 国立研究開発法人 土木研究所 先端材料資源研究センター」「シェッド、大型カルバート等定期点検要領 平成31年2月 国土交通省道路局」を参考に実施する。

防災船着場に係る点検については、「港湾の施設の維持管理計画策定ガイドライン 平成27年 4月（令和5年 3月一部変更）国土交通省港湾局」「港湾の施設の点検診断ガイドライン 平成26年7月 国土交通省港湾局」により実施する。

その他維持管理を要する施設（護岸照明施設、事務所船舶、灯浮標、網場）に係る点検については、各施設の特性を踏まえ、点検の考え方を別途定める。なお、パンザマスト等の土木施設は「大阪府道路附属物（標識・照明等）点検要領 令和6年3月 大阪府都市整備部道路室」により実施する。

2) 点検の実施

点検については、法令や基準等に則り、施設管理者として、施設の供用に支障となる不具合を速やかに察知し、常に良好な状態に保つよう維持・修繕を促進する観点から、施設の状態を継続的に把握し、施設不具合に対して的確に判断することが求められる。

そのため、直営（府職員）で実施することを基本とするが、より詳細な点検が必要な場合や調査の専門性、実施難易度等を考慮し、効率性、点検体制の維持などの観点から、新技術の導入やコンサルタント等の調査業者による点検も活用する。

3) 点検における留意事項

①点検一般

○致命的な不具合を見逃さないための工夫

- ・各種点検等で確認された損傷箇所等は維持管理 DB に確実に登録し、確実に点検する。
- ・上記要注意点検箇所を点検時に見逃さないために、点検者が発見しやすいように、現地にマーキングするなどの工夫を行う。
- ・既往災害の被災事例等に習い、災害を誘発する可能性のある箇所は、確実に点検する。
- ・近接目視が容易でない箇所については、ドローン、水中ドローン等を活用し補完する。

○維持管理・更新に資する点検およびデータ蓄積

- ・様々な点検や調査の結果、整備・補修履歴など基礎的な情報を確実に維持管理 DB に登録し、より効率的な予防保全の取組、最適な補修・補強のタイミング、更新時期の見極め等に活用する。

○点検のメリハリ（頻度等）の工夫

- ・港湾の施設の維持管理計画策定ガイドラインなど定められた点検頻度は最低限度とし

てとらえ、施設の劣化状態など施設の不具合状況に着目するだけでなく、その不具合が周辺へ与える影響としての周囲の土地利用状況なども考慮して、施設毎に点検頻度を設定するなど、メリハリを付けた点検計画を策定する。

②緊急事象への対応

- 予期しない緊急事象が発生した場合には、その情報を本庁関係各課や関係するあらゆる事務所において情報共有するとともに、同様の事象が発生する恐れがある場合は、速やかに緊急点検を実施するなど水平展開を行う。
- 予測しない緊急事象が発生した場合、その不具合事象に関して原因究明を行うだけでなく、不具合の事例を蓄積し分析することで、同様な事象が発生する恐れがあるものを特定するよう努め、事前に点検・確認を行うなど再発防止に努めるとともに、将来の予見に活用するなど効率的・効果的な維持管理につなげていく。

(3) 診断・評価

1) 診断・評価の現状

機械設備等を有する排水機場等の土木構造物に係る診断・評価については、「堤防等河川管理施設及び河道の点検・評価要領 令和5年3月 国土交通省水管理・国土保全局河川環境課」「樋門・樋管のコンクリート部材における点検評価のポイント（案）H28.3 国立研究開発法人 土木研究所 先端材料資源研究センター」「シェッド、大型カルバート等定期点検要領 平成31年2月 国土交通省道路局」を参考に実施する。

防災船着場に係る診断・評価については、「港湾の施設の維持管理計画策定ガイドライン 平成27年 4月（令和5年 3月一部変更）国土交通省港湾局」「港湾の施設の点検診断ガイドライン 平成26年7月 国土交通省港湾局」により実施する。

その他維持管理を要する施設（護岸照明施設、事務所船舶、灯浮標、網場）に係る診断・評価については、各施設の特性を踏まえ、診断・評価の考え方を別途定める。なお、パンザマスト等の土木施設は「大阪府道路附属物（標識・照明等）点検要領 令和6年3月 大阪府都市整備部道路室」により実施する。

2) 評価体制の確保

点検を実施する職員と、その点検結果を評価する職員では必要なスキルが異なる。点検はチェックシートなどを活用すれば、概ね機械的に実施することができる一方、評価を行うにあたっては、高度な知識と経験を必要とする。

補修工事を実施するかどうかの判断は、主として損傷度判定によって左右されるが、この判断は当該施設の維持管理業務を担当する補佐、主査及び本庁主管課による体制での評価を継続していくこととする。

3.5.3 維持管理手法、維持管理水準、更新フロー

(1) その他施設の維持管理手法

1) 維持管理手法の選定

その他施設の維持管理手法を以下に示す。なお、状態監視型については、評価基準、補修時期を明確化して行うものとする。ただし、出水等により施設が損壊する等、災害が発生した場合など計画的な補修ができない場合においては、事後保全により対策を実施する。

その他施設が有する治水機能を確実に維持するために、目標管理水準と限界管理水準を設定し、それぞれの管理水準に応じて適切に補修・部分更新を行う。

目標管理水準については、LCC 最小化の観点だけではなく、それらの条件を踏まえ安全性・信頼性、施設の特性や重要性などを考慮し、機能上問題がない水準に適切に設定する。

また、不測の事態が発生した場合でも対応可能となるよう、限界管理水準との間に適切な余裕を見込む。

表 3.5-2 その他施設の維持管理手法

分野	施設	維持管理手法の選定			備考
		日常的 維持管理	計画的 維持管理		
			予防保全		
			事後保全型※	状態監視型	
機械設備等を 有する排水機 場等の土木構 造物	水門	—	○	—	—
	樋門	—	○	—	—
	排水機場	—	○	—	—
	防潮扉	—	○	—	—
	遊水地	—	○	—	—
	浄化施設	—	○	—	—
	調節池	—	○	—	—
その他維持管 理を要する施 設	防災船着場	(○)	○	—	—
	河川管理用船舶・船着場	(○)		—	—
	灯浮標	(○)	○	—	—
	網場	(○)	○	—	—
	護岸照明施設	(○)	○	—	—
	啓発拠点施設	(○)	○	—	—

※事後保全型については、出水等により施設が損壊した場合などで、緊急的な補修が必要な場合に適用する。

2) 管理水準の設定

補修の実施にあたっては、その部位の損傷だけでなく、施設全体で機能が確保されているかどうかという視点で判断すべきであるが、その判断基準を定量的に設定することは困難であるため、損傷別毎の評価基準に基づき損傷度を評価し、さらに周辺の状況や構造等を踏まえ総合的に判断するものとする。

各施設の維持管理水準については以下の基準等に準じ、必要に応じてマニュアルを作成するものとする。

なお、社会情勢等により維持管理する必要が無くなった施設については、適宜、廃止・撤去するものとする。

■機械設備等を有する排水機場等の土木構造物

「堤防等河川管理施設及び河道の点検・評価要領 令和 5 年 3 月 国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課」

「樋門・樋管のコンクリート部材における点検評価のポイント（案）平成 28 年 3 月 国立研究開発法人 土木研究所先端材料資源研究センター」

「シェッド、大型カルバート等定期点検要領 平成 31 年 2 月 国土交通省 道路局」

■その他維持管理を要する施設（防災船着場）

「港湾の施設の維持管理計画策定ガイドライン 令和 5 年 3 月 国土交通省 港湾局」

「港湾の施設の点検診断ガイドライン 令和 3 年 3 月 国土交通省 港湾局」

■その他維持管理を要する施設（事務所船舶、灯浮標、護岸照明施設、網場等）

「港湾の施設の点検診断ガイドライン 平成 26 年 7 月 国土交通省 港湾局」

「大阪府道路附属物（標識・照明等）点検要領 令和 6 年 3 月 大阪府都市整備部道路室」

(2) 更新フロー

各施設の更新等の判断については以下の基準等に準ずる。

■機械設備等を有する排水機場等の土木構造物

「堤防等河川管理施設及び河道の点検・評価要領 令和 5 年 3 月 国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課」

「樋門・樋管のコンクリート部材における点検評価のポイント（案）平成 28 年 3 月 国立研究開発法人 土木研究所先端材料資源研究センター」

「シェッド、大型カルバート等定期点検要領 平成 31 年 2 月 国土交通省 道路局」

■その他維持管理を要する施設（防災船着場）

「港湾の施設の維持管理計画策定ガイドライン 令和 5 年 3 月 国土交通省 港湾局」

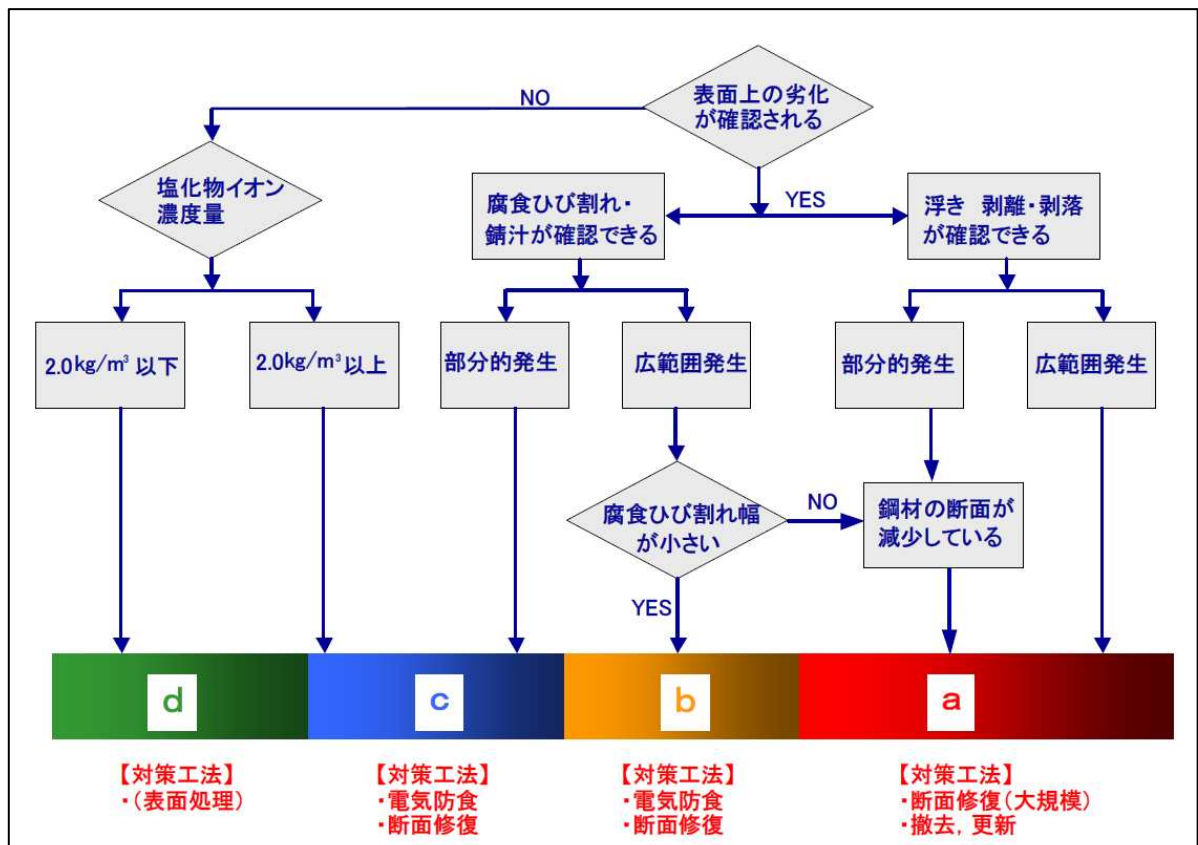
「港湾の施設の点検診断ガイドライン 令和 3 年 3 月 国土交通省 港湾局」

■その他維持管理を要する施設（事務所船舶、灯浮標、護岸照明施設、網場等）

「港湾の施設の点検診断ガイドライン 平成 26 年 7 月 国土交通省 港湾局」

「大阪府道路附属物（標識・照明等）点検要領 令和 6 年 3 月 大阪府都市整備部道路室」

<参考>



「港湾の施設の維持管理計画策定ガイドライン【第1部 総論】（平成27年4月、令和5年3月 一部変更）」P.69より抜粋

図 3.5-4 劣化度を目安として対策工法の選定フロー（コンクリート構造物）

3.5.4 重点化指標・優先順位

(1) 基本的な考え方

日常的な維持管理として、軽微であるが、施設の健全度に影響を及ぼす損傷は、こまめに補修・修繕したり、事後保全として緊急・応急措置を行い、予防保全に努める。

計画的な維持管理として、維持管理計画に基づき、計画的に補修や部分更新を行う。

また、補修に当たっては、施設の特性に応じて社会的影響（地震・台風等の防災、代替性等）から重点化（優先順位）を設定する。

(2) 計画的な補修・部分更新における重点化指標・優先順位の考え方

限られた資源（予算・人員）の中で維持管理を適切かつ的確に行うため、府民の安全を確保することを最優先とし、施設毎の特性や重要度を踏まえ、不具合が発生した場合のリスク等に着目（特定・評価）して、点検、補修などの重点化（優先順位）を設定し、戦略的に維持管理を行う。以下に、基本的な考え方を示す。

1) 基本方針

①府民の安全確保

施設の劣化、損傷が極めて著しく、施設の機能が確保されないと想定され、府民の生命・財産への影響が懸念される場合は最優先に実施する。

②効率的・効果的な維持管理

その他施設は防災施設であり、府民の生命・財産を守る施設である。各施設が損傷等した場合には、府民への影響の大きさが各施設で異なることから、損傷度と影響度を考慮して、優先度を定め、効率的・効果的な維持管理を行っていく。

ただし、他の事業（工事）等の実施に併せて補修等を行うことが、予算の節約や工事に伴う影響を低減する等の視点で合理的である場合には、総合的に判断するなど柔軟に対応する。

2) リスクに着目した重点化

その他施設の維持管理のリスクは、劣化や損傷等の状況と社会的影響度を勘案するものとし、発生した場合の社会的な影響が大きいほど重大なリスクとして評価する。具体的には、損傷度のランクと、不具合が起こった場合の人命や社会的被害の大きさとを組み合わせたリスクを、図 3.5-5 のように2軸で評価し、重点化を図っていくこととし、施設毎にその用途や性質も踏まえて決定する。

優先度評価の考え方

横軸；社会的影響度として、以下の項目で評価

○施設特性

- ・ 損傷しやすい箇所

○周辺への影響

- ・ 人家隣接（施設損壊に連動し人家へ影響）
- ・ 保全対象家屋数、保全対象公共施設数

縦軸；健全度など不具合の程度を、以下の項目で評価

○健全度

- ・ 健全度ランク

評価及び対応

○応急対応

- ・ 損傷がそれ以上拡大しないよう、必要最低限の対策を実施する。

○優先対応

- ・ 少なくとも次期出水期迄に応急対応を完了し、その後補修を実施する。

○順次対応

- ・ 速やかに詳細な調査を行い、補修計画に基づき必要な対策を実施する。

優先度評価のイメージ

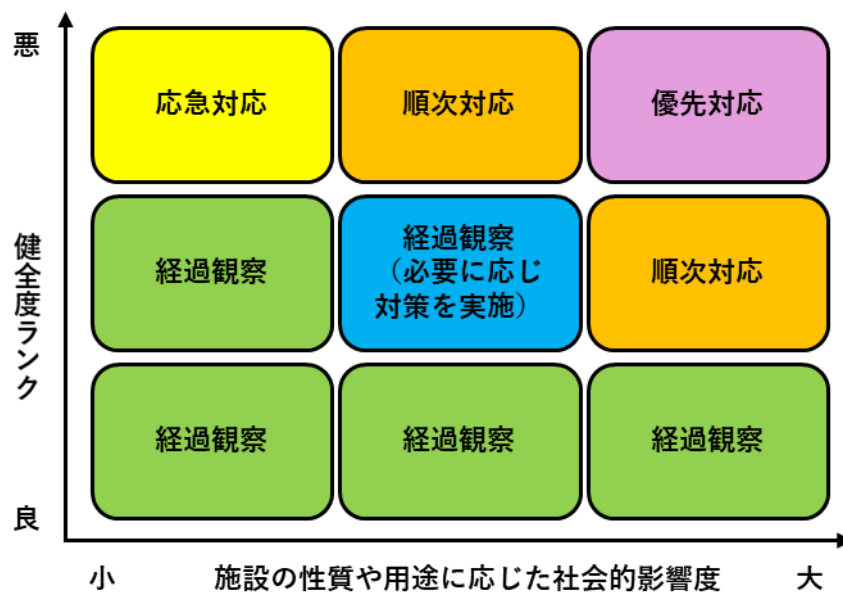


図 3.5-5 優先度評価・対応方針

3.5.5 日常的な維持管理

(1) 日常的な維持管理の着実な実践

日常的な維持管理においては、施設を常に良好な状態に保つよう、施設の状態を的確に把握し、施設不具合の早期発見、早期対応や緊急的・突発的な事案、苦情・要望事項等への迅速な対応、不法・不正行為の防止に努め、府民の安全・安心の確保はもとより、府民サービスの向上など、これらの取組を引き続き着実に実施する。

また、施設の適正利用を図る、日常的にきめ細やかな維持管理作業を実施する等、施設の長寿命化に資する取組を日常的な維持管理の中においても実践していく。

これらの取組を着実に実践していくために地域や施設の特性等を考慮し、新技術の活用を含め創意工夫を凝らしながら適切に対応するとともに PDCA サイクルによる継続的なマネジメントを行っていく。

以下に主な日常的な維持管理業務の基本的な考え方を示す。

1) 日常的な維持管理作業

維持管理作業は、日常点検等の結果から、施設の不具合や規模等の現場状況に応じて、直営作業等により迅速に対応し、府民の安全・安心や快適な環境の確保に努める。また、施設の特性や点検結果などを踏まえて、直営作業等により長寿命化に資するきめ細やかな維持管理作業についても計画的に推進する。

【留意事項】

維持管理作業を実施する際には、これまでの取組に加え、以下の内容に留意する必要がある。

- ・ 損傷している施設や損傷の恐れのある施設などに対し、迅速な応急復旧や第三者被害等を未然に防止するための予防措置を行い、安全を確保する。
- ・ すぐに対応が出来ない場合は、看板等による注意喚起などを行い、府民の安全確保・信頼の確保に努める。
- ・ 施設の清掃や除草は周辺の状況に応じて、施設の機能や環境や環境を損なわないよう維持管理する。
- ・ 不法投棄等を防止するために、柵等を設置するとともに、美化活動（清掃、啓発等）を行い、環境の保全に努める。
- ・ 比較的小規模で簡易な作業を行うことで、機能回復は期待できないものの劣化を抑制することができる場合がある。このような作業を選定し、計画的かつ継続的に実施することで長寿命化に努める（例：小規模なクラック補修等）。

3.5.6 長寿命化に資する工夫

長寿命化に資する工夫については「3.2.6 長寿命化に資する工夫」を参照。

3.5.7 新技術の活用

新技術の活用については「3.3.7 新技術の活用」を参照。

3.5.8 効果検証

効果検証については「3.1.8 効果検証」を参照。

3.6 設備

3.6.1 施設の現状

(1) 河川管理施設（設備）の概要

- 大阪市より東側の寝屋川流域では面積の3／4が内水域であり、雨水が自然に川に流れない
- 上町台地より西側の西大阪地区は、海拔0m地帯が広がり、過去に高潮等の被害を経験
- 大阪の中心部は、高潮、洪水等を防止する水門や、雨水を排水するポンプ等により守られている

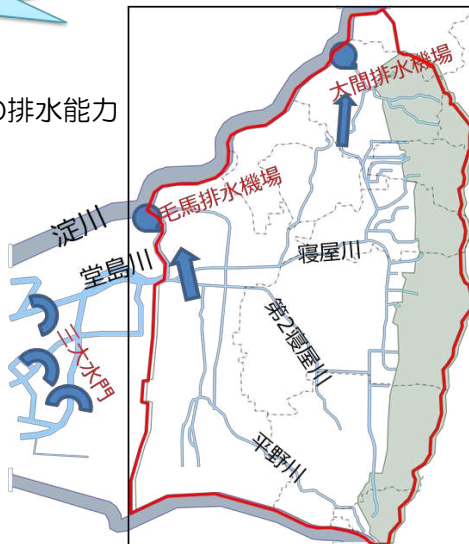
大阪には、非常時に確実に稼働する水門、ポンプ等の施設（設備）が必要不可欠

設備の信頼性確保こそが
災害防止のポイント

三大都市圏 河川排水機場の排水能力

東京都	227m ³ /秒
愛知県	558m ³ /秒
大阪府	620m ³ /秒

高潮、津波を防ぐ『水門』



雨水を強制的に排水する
『排水機場』



雨水を一時的に貯留する『調節』



図 3.6-1 河川管理施設の概要

(2) 河川管理施設（設備）の現状

- 過去に大阪を襲った高潮災害の経験から、1970年前後に防潮水門、防潮扉が多く建設された。
- そのため、現在では供用後40年以上経過した施設が約30%あり、20年後には約70%まで増加する事態となっている。

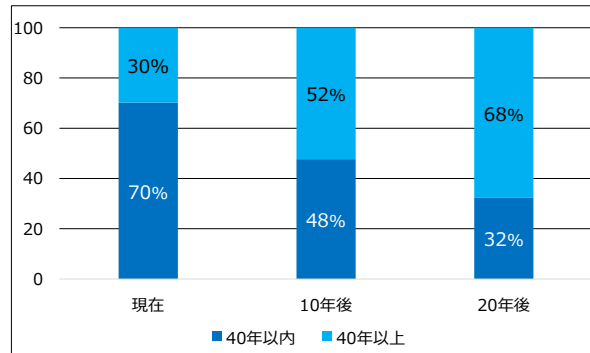


図 3.6-2 全国の河川設備（水門・排水機場等）の高齢化状況

※大阪府は、国の整備よりも早い時期(1965年～1975年)に建設のピークを迎えている。

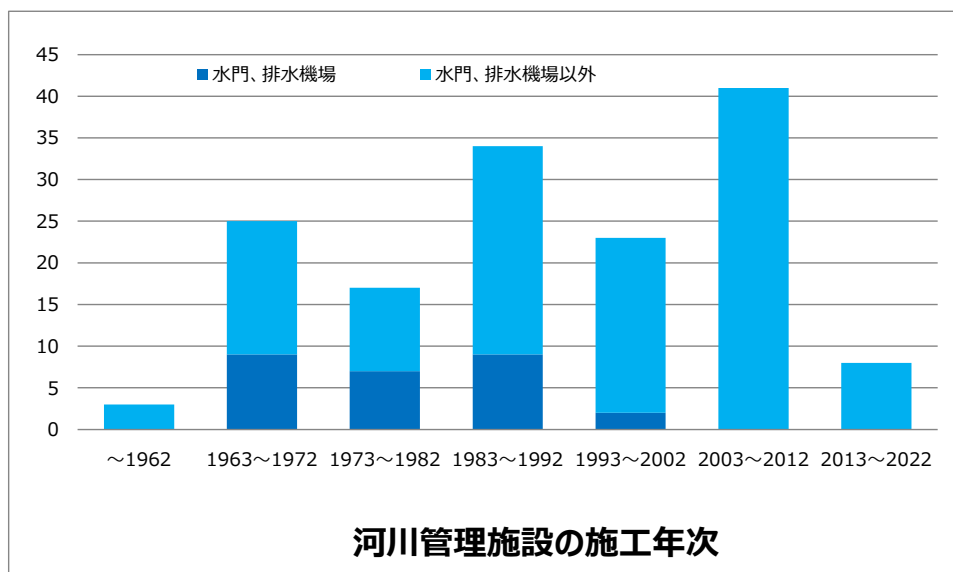


図 3.6-3 大阪府の河川設備（水門・排水機場等・鉄扉等）の建設年次



安治川水門
(昭和45年完成 大阪市港区)



太間排水機場
(昭和55年完成 寝屋川市太間町)

図 3.6-4 大阪府の河川設備建設年次の例



水門扉体の腐食状況



水門扉体内面の腐食状況

図 3.6-5 水門の劣化状況



ポンプ軸の腐食状況



除塵機の腐食状況

図 3.6-6 排水機場の劣化状況

(3) 財政状況

施設の長寿命化に資する予防保全対策等の強化を目的に平成 23 年度より予算を拡充、長寿命化工事を実施し、機場全体の延命化を実施しているところであるが、電気設備の更新や機械設備の大規模補修が本格化する中、予算状況は大変厳しい状況にある。

(4) 維持管理の重点化による取組

- ・設備の長寿命化に資する予防保全対策を強化し、改築費用を平準化する。
- ・その上で、国の補助制度（河川メンテナンス事業）を活用し、適切な時期に更新を実施していく。

(5) 課題認識

1) 現状

- ・河川構造物である堰・水門・樋門等は、洪水流量の制御のために、河川または堤防を横断して設置される重要な施設であり、洪水や高潮や津波時の内水位上昇に伴う浸水被害の軽減を目的として設置されている。また、河川排水機場は、洪水や高潮時の内水位上昇に伴う浸水被害の軽減を目的としてポンプによって河川または水路の流水を排水する

ため等に設置されるもので、府民の生命・財産を守り、社会経済活動を支える役割を担う重要な防災施設である。

これらの河川管理施設（設備）は、公共施設としての性格上、万一その機能が失われた場合に周辺地域に与える社会経済的影響が大きいと、機能を正常に維持する事が重要である。しかしながら、常時はほとんど待機状態で運転されていない設備が多い一方、出水時には確実に機能しなければならないことから、日常の適切な維持管理が重要であり、かつ機器の設置される環境も厳しく、通常の産業機械設備とは異なった特性を有している。

- ・3.6.1（2）で述べた通り、河川管理施設（設備）の高齢化が進んでいる。
- ・高潮対策として建設された防潮水門を津波減災対策として活用するなど、建設当時と社会的ニーズが変化している。
- ・維持管理の現状として、平成17年度に維持管理アクションプログラムにおいて管理水準等を設定し、国等の指針に基づき点検整備を実施している。また、平成21年度より「河川ポンプ設備 点検・整備・更新検討マニュアル（案）」及び「河川用ゲート設備点検・整備・更新検討マニュアル（案）」（国土交通省総合政策局公共事業企画調整課 水管理・国土保全局 河川環境課）に基づき、機場毎に長寿命化計画を作成し、それらを基に点検・整備・更新を実施しているところである。

2) 課題

・保安全管理上の課題

防災設備である河川管理施設（設備）は稼働頻度が低い為、常時稼働している常用設備に比べると傾向管理や劣化状況の把握及び予測が難しい。また、設備の高齢化が進む一方で必要なときに確実に起動し機能を発揮する必要がある事には変わりはなく、劣化予測も含めた確実な管理手法の確立が課題である。

・予算上の課題

高齢化設備が多く、今後も更新事業の増加が見込まれるが、長寿命化の考えを活用し効率化したうえで、機能に支障の無い範囲でいかに事業を平準化するかが課題となってくる。

・危機管理上の課題

近年頻発している大規模洪水や、今後想定される南海トラフ地震等の大地震やそれに伴う津波等が発生した場合でも、被害の最小化や迅速に機能回復することを目的とした、浸水により停止しにくい排水機場の耐水化の推進、水門や鉄扉等の確実な閉鎖のための遠隔化・自動化の検討、操作不能の場合の対処方策、構造対策の検討等、施設の被害最小化対策の充実が課題である。

3.6.2 点検、診断・評価

(1) 点検業務における視点

点検業務（点検、診断・評価）は、「設備の現状を把握し、不具合の早期発見、適切な処置により、利用者および第三者への安全を確保すること」や「点検データ（基礎資料）を蓄積し、点検の充実や予防保全対策の拡充、計画的な維持管理や更新の最適化など効率的・効果的な維持管理・更新につなげること」を見据えた視点を持つことが重要である。

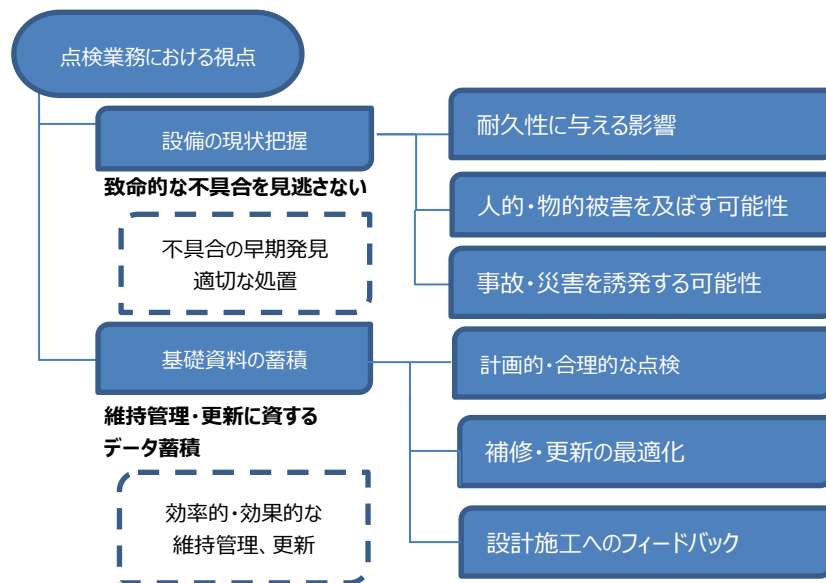


図 3.6-7 点検業務における視点

(2) 点検業務の標準的なフロー

1) 点検、診断・評価対策実施の標準的なフロー

河川管理施設（設備）における点検業務のフローを以下に示す。

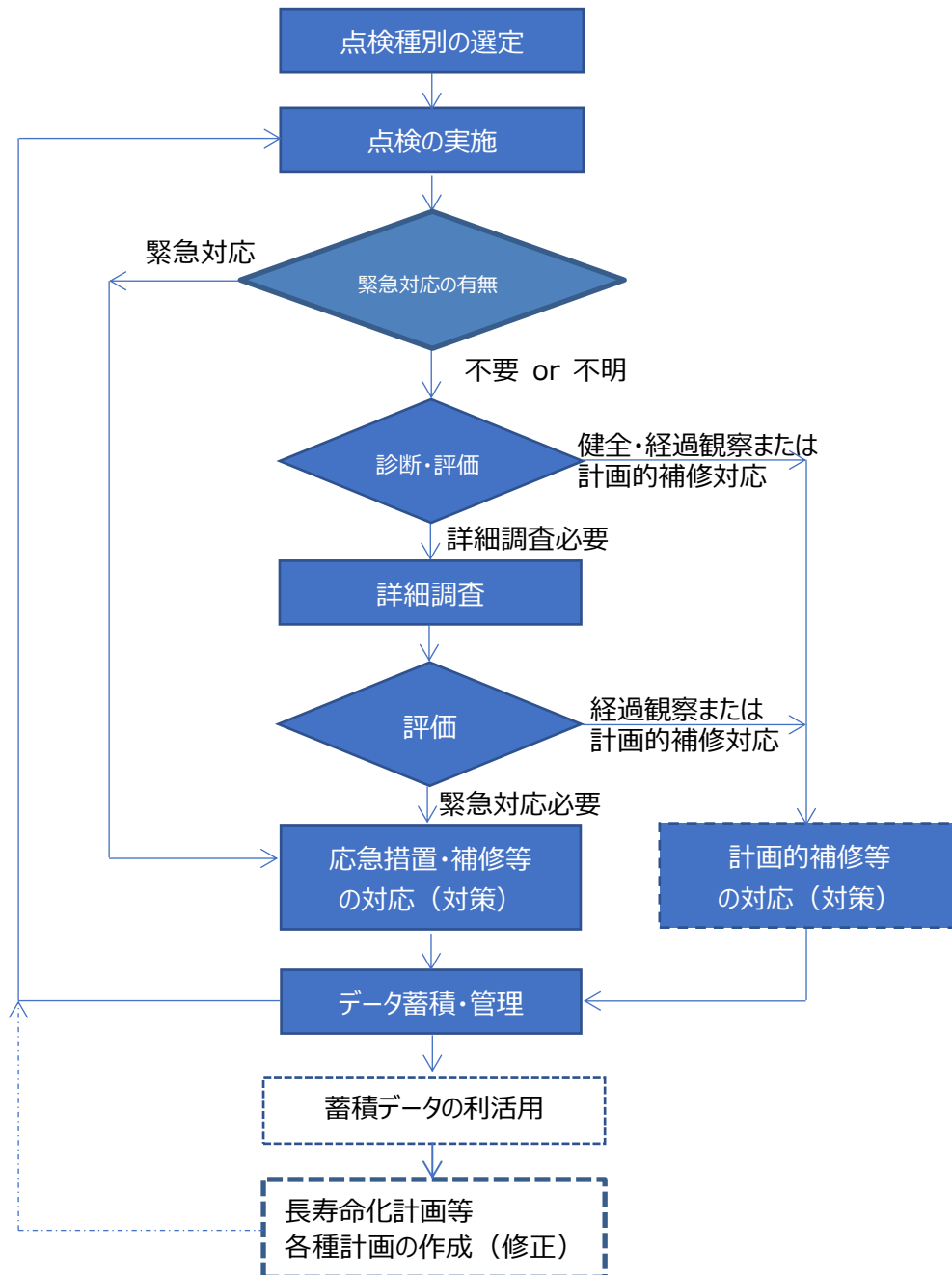


図 3.6-8 点検～診断・評価～対策実施フロー

2) 定期点検を含む点検業務のフロー

点検業務のうち、定期点検については、特に計画的維持管理に資するものであり、以下のフローに沿って実施する。

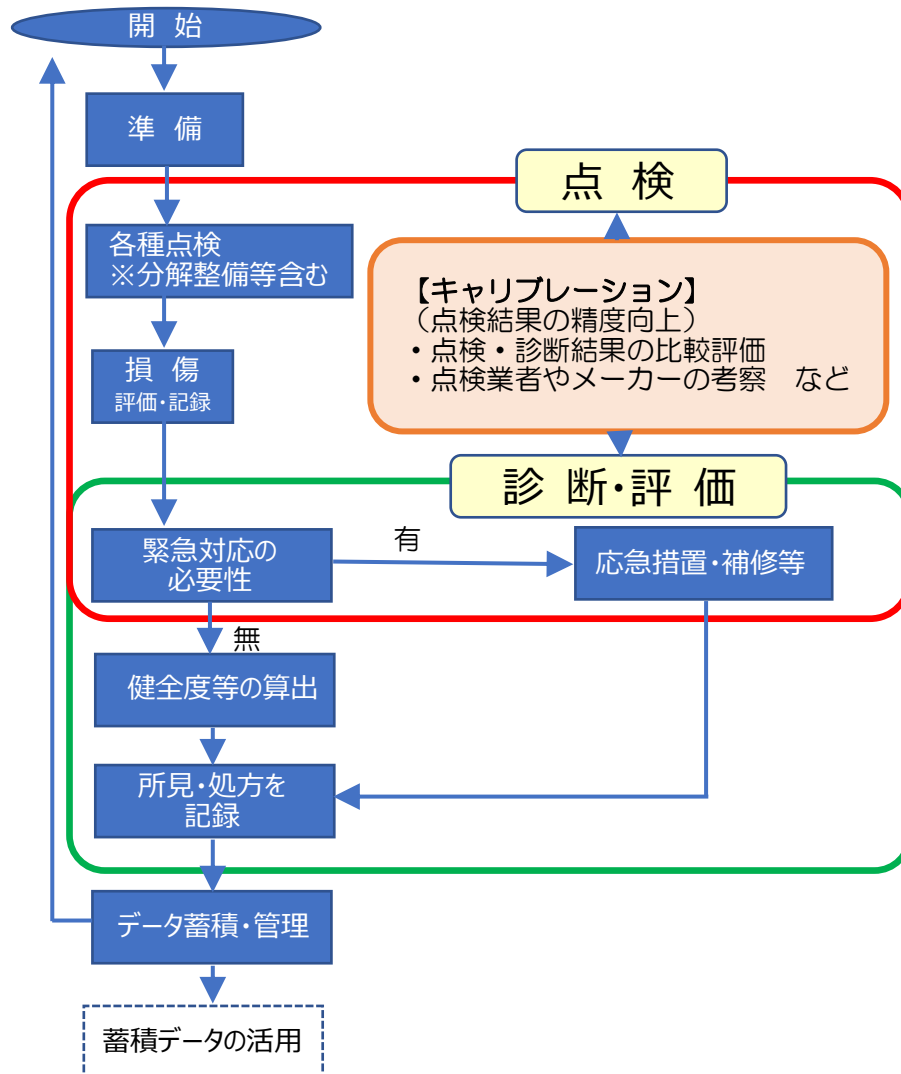


図 3.6-9 定期点検の業務フロー

(3) 点検業務種別の選定

全ての管理施設を対象に、法令や基準等に則り、施設の特性や状態、重要度等を考慮し、点検頻度や点検実施手法を設定し、点検業務種別を選定する。具体的には「図 3.6-10 点検の分類」および「表 3.6-1 点検種別と定義」による。

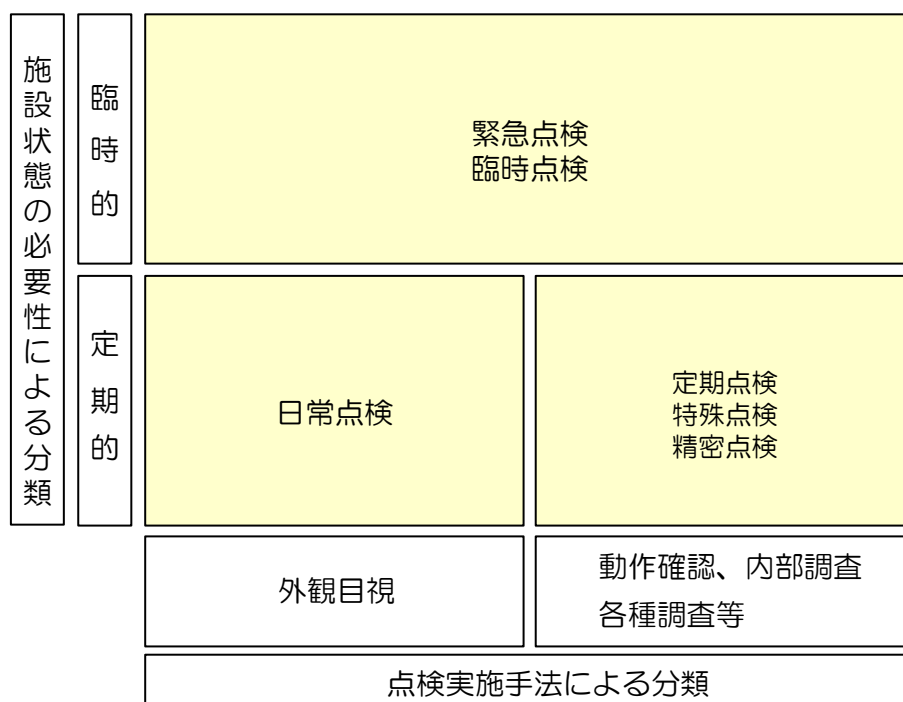


図 3.6-10 点検の分類

表 3.6-1 点検種別と定義

点検種別	概要
日常点検	故障表示の確認、清掃、給油、調整など日常的に行う軽微な点検
定期点検	設備の状態・変状を把握するために、定期的（月、年等）に行う点検
特殊点検 精密点検	法定点検が必要なものや、故障等により運転に大きな支障を及ぼす重要度の高い機器について、分解整備や部品交換を行う点検
緊急点検	故障発生時や震災等の災害発生時に機能に不具合がないか調査する緊急的な点検
臨時点検	補修工事等の実施と併せて、工事用の足場などを利用して臨時的に行う点検

(4) 点検業務の実施

河川管理施設の操作者は職員となるため、日常の点検や試運転は職員が実施する。また、機械電気設備は数が多く専門性も高いことから、各種定期点検は基本的にメンテナンス業者にて実施する。

さらに、特殊点検など、専門知識と経験を必要とするものは専門メーカーへの委託で実施することも検討する。

表 3.6-2 点検の実施主体

点検種別	定義・内容
日常点検	・職員が実施
試運転	・職員が実施（メンテナンス業者は試運転に合わせて月点検等を実施）
月点検	・メンテナンス業者で実施
年点検	・メンテナンス業者又は専門メーカーで実施
特殊点検 精密点検	・専門メーカーへの委託で実施

(5) 点検業務における留意事項

1) 緊急事象への対応

- ・同様な設備、周辺環境であれば、同じような不具合が多かれ少なかれ発生する恐れがあることから、一つの不具合が発生した場合には、速やかに全事務所での情報共有を行うとともに、同様な箇所を重点的に点検するなど緊急点検による水平展開を実施する。
- ・不具合が発生した際、不具合事象の原因究明を行うだけでなく、不具合の事例を蓄積し、将来の予見に活用するなど再発防止に努めるとともに効率的・効果的な維持管理につなげていく。

2) 点検

①致命的な不具合を見逃さない

- ・国等の点検整備指針に基づき、着実に点検整備を実施する。
- ・排水ポンプ駆動用エンジンについては、分野横断的な同種設備の事故事例等を踏まえて、特に注意すると共に、予見できない故障発生時の即時復旧のために部品供給状況を把握しておく。

②致命的な不具合につながる不可視部分への対応

- ・機械内部等、不可視部分への対応としては、分解整備を着実に実施する。

③維持管理・更新に資する点検およびデータ蓄積

- ・故障履歴（発生状況、発生原因）、状態監視データ（振動、騒音、温度等）、点検データ（摩耗、部品交換、給油等）、保全履歴（時期、項目、費用等）等の保全データを収集管理する。

- ・現状は維持管理 DB での単純な電子データ等での保存となっているが、将来的には機能追加などによりデータ活用を図っていく。

④点検のメリハリ（頻度等）

- ・法令、点検整備指針、メーカー基準等に基づき、安全確保を最優先とし、設備の重要性（機場に与える影響度）や状態、補修タイミングを考慮し、点検計画を策定する。

(6) 診断・評価

①診断・評価の質の向上と確保

- ・点検結果等の診断、評価については、バラつきの排除や質向上の観点から、診断評価する技術者の技術力を担保することや定量的に診断、評価する場合においては、主観を排除し、客観的に判断できるよう適切に診断・評価を行うための仕組みの構築に努める。
- ・機械電気設備は専門性が高いため、企業等に点検を委託する場合、原則として「点検・診断」を一体的に行う。
- ・企業等に点検を委託する場合は、点検・診断技術者について必要な資格を明示する。

表 3.6-3 点検、診断・評価の資格要件等

点検対象設備	法令名・準拠規格等	頻度	必要資格
受変電設備	電気事業法第42条及び保安規程	1回／年	電気主任技術者
消防設備点検	労働安全衛生法41条及びボイラー及び圧力容器安全規則	1回／年	消防設備点検資格者
エレベーター （管理棟）	建築基準法第12条第4項及びクレーン等安全規則第154、155条	保守点検1回／月	
		法定点検1回／年	昇降機等検査員資格者
天井クレーン	労働安全衛生法第41条及びクレーン等安全規則第34、38、40条	1回／年	天井クレーン定期自主検査安全教育修了者
受水槽容量 高架水槽	大阪府小規模貯水槽水道衛生管理指導要領	1回／年	貯水槽清掃作業監督者
地下重油タンク	消防法第14条の3の2及び危険物の規制に関する規則第62条の5の2及び3	1回／3年	危険物取扱者
排水機場ポンプ設備	揚排水機場設備点検・整備指針（案）	指針による	ポンプ施設管理技術者 （1級または2級）

- ・職員が点検を実施する場合も、適正な点検、診断・評価が行えるよう一定の経験を積んだ職員が中心となって実施する。
- ・点検については、概ね客観的な指標に基づき点検技術者の主観で判定されるため、点検結果のばらつきなど点検技術者の個人差が見受けられることもある。前回の点検結果と比して、（大幅な）変更がある場合などには、過去の結果や、同じ健全度の構造物を横並びしてみる等、点検等結果のキャリブレーション（点検結果の比較などにより精度の

向上を図る)について検討すべきである。事務所内のキャリブレーションは評価時に事務所内にて実施し、事務所間のキャリブレーションについては河川室を中心としてワーキンググループなどを通じて実施する。

- 一般的な施設の点検では、どのような業務委託先企業等でも結果が同じレベルになるよう、職員が点検の目的、内容、過去のデータ等を理解し、的確に指導する。
- 委託先企業にて実施する点検について、「(1)点検業務における視点」を考慮した点検が行われる体制にあるか業務計画の段階から確認を行うと共に、実施状況の確認を行い、必要に応じて大阪府職員より点検業務における視点の認識の共有を図る。
- 点検結果を職員間で共有できるようにするとともに、次回の点検業務発注の時には、注点等を業務委託先企業等に的確に指導する。
- 機械・電気設備の損傷した原因調査や劣化要因は複合的な場合もあり、高度な判断が必要なこともあるため、設計、製作したメーカーの技術を積極的に取り入れることも留意する。
- また、設備の維持管理では、点検を行う業務委託先企業が変わると点検に対する視点(基準)も変わることがあり、データの傾向管理ができなくなり、維持管理に支障をきたすため、継続的な点検ができるように十分留意する。
- 河川管理施設(設備)における健全度判定は点検結果などに基づき、健全度判定要領により判定するものとする。

表 3.6-4 河川管理施設(設備)における健全度

河川管理施設(設備)	
健全度 ※健全度判定は健全度判定要領による	
5	問題なし
4	(経過観察・劣化進行防止) 劣化の兆候が見られる
3	(劣化進行の抑制・延命対策) 劣化が進行しているが、 機場の機能に支障が出る程ではない。
2	(大規模補修・部分更新) 劣化がさらに進行し、 機場の機能に支障が出る恐れがある。
1	(機場の全体的な改築更新) 劣化が著しく、補修・部分更新では対応不可。 機場の機能に支障が出てもおかしくない状態。

表 3.6-5 河川管理施設（設備）における健全度判定要領（機械設備）

健全度		健全度5	健全度4	健全度3	健全度2	健全度1
外 観 構 造	傾向管理値 （隙間寸法等）	問題なし	傾向管理値に悪化の兆しがある。	傾向管理値の悪化傾向にある。	傾向管理値がさらに悪化し、機場の機能に支障が出る恐れがある。	
	錆	問題なし	若干の発錆が見られる。	錆が広がっている。	錆が酷く、強度不足等が懸念される。	
	腐食	問題なし	部材表面が腐食している。	腐食が部材に進行している。	腐食が部材内部に進行し、強度不足につながる恐れあり。	設備の根幹部分（排水ポンプのケーシング・インペラまたは水門の扉体）で腐食が著しく、強度不足が懸念されるが、補修対応が困難な状態。
	摩耗・変形	問題なし	主要部材に摩耗または変形が見られる。	主要部材に摩耗または変形等が見られ、今後さらに変形が進む恐れがある。	主要部材に摩耗または変形等が見られ、機能に支障が出る恐れがある。	設備の根幹部分（排水ポンプのケーシング・インペラまたは水門の扉体）に摩耗や変形が見られ、機場の機能に支障が出てもおかしくない状態であるが、補修対応が困難な状態。
	潤滑油系統	問題なし	潤滑油に若干の滲みがある。 潤滑油類に水混入の形跡がある。	潤滑油に漏れがある。 潤滑油類に水混入の形跡があるが、パッキン交換では治らない。	潤滑油類に水が混入しており、機能に支障が出る恐れがある。	
	ワイヤーロープ	問題なし	ワイヤーロープ径が減少の兆しあり。	ワイヤーロープ径が減少傾向にある。	ワイヤーロープ径が基準値に近づいている、または素線切れ等があり、機能に支障が出る恐れがある。	
	水密ゴム	問題なし	水密ゴムに損傷が見られる。	水密ゴム損傷が見られ、水密性が確保されていない可能性があるが、機場の機能に支障が出る程ではない。	水密ゴム損傷等により水密性確保できず、機場の機能に支障が出る恐れがある。	
	その他 事象に合わせて記述					
動 作	傾向管理値 （振動、騒音、温度等、絶縁抵抗など）	問題なし	傾向管理値に悪化の兆しがある。	傾向管理値が悪化傾向にある。	傾向管理値がさらに悪化し、機場の機能に支障が出る恐れがある。	
	異常音	異常音なし	稀に異常音が発生する場合がある。	異常音が発生しているが、機能に支障が出る程度ではない。	異常音が発生しており、メーカー等の原因報告書の中で異常音が理由で分解整備または更新が必要と明記されている。	
	異常振動	異常振動なし	稀に異常振動が発生する場合がある。	異常振動が発生しているが、機能に支障が出る程度ではない。	異常振動が発生しており、メーカー等の原因報告書の中で異常振動が理由で分解整備または更新が必要と明記されている。	
	能力	問題なし	能力低下の兆候がある。	能力低下が確認できる。	能力低下が確認でき、機場の機能に支障が出る恐れがある。	
	その他 事象に合わせて記述					
故 障	故障頻度	故障なし	偶発故障が稀に発生する。	故障が増えている。	故障増加または重大な故障が発生し、メーカー等からの原因報告書の中で、更新等が必要と明記されている。	
	その他 事象に合わせて記述					
部 品	時間計画交換型の部品	—	—	—	分解が必要な箇所の部品が交換時期に来ており、交換しないと機場の機能に支障が出る恐れがある。	
	重要部品供給状況	—	—	部品供給停止見込みとなったが、当面は在庫品または予備品にて対応可能である。	部品供給停止見込みとなり、在庫品または予備品による対応が困難で、機場の機能に支障が出る恐れがある。	
	その他 事象に合わせて記述					

※各項目の最低値を採用

表 3.6-6 河川管理施設（設備）における健全度判定要領（電気設備）

健全度		健全度5	健全度4	健全度3	健全度2	健全度1
部 品	重要部品供給状況	—	—	部品供給停止見込みとなったが、当面は在庫品または予備品にて対応可能である。	部品供給停止見込みとなり、在庫品または予備品による対応が困難で、機種の機能に支障が出る恐れがある。	
	その他 事象に合わせて記述					
故 障	故障頻度	故障なし	偶発故障が稀に発生する。	故障が増えている。	故障増加または重大な故障が発生し、メーカー等からの原因報告書の中で、更新等が必要と明記されている。	
	その他 事象に合わせて記述					

※各項目の最低値を採用

②データ蓄積・活用・管理

- ・蓄積された点検データについては、技術職員間の確実な情報伝達とあわせて、適切に維持管理に活かしていく。（図 3.6.5-1 各種データの活用と保存 参照）
- ・点検報告書は点検種別毎に整理されている為、設備毎に設備の状況が整理されたものを作成し、設備の維持管理基礎データとして活用できるように努める。
- ・点検データに関して、意思決定までの経過を蓄積すべきであり、点検した結果、判定結果、施策への反映状況などプロセスのシステム化を行う。
- ・使用条件と劣化との因果関係を推測しやすくするため、点検データに設備の使用条件等を併せて記録する。
- ・データ蓄積、管理は維持管理 DB の活用を原則とする。

③点検業務等の継続性

設備の維持管理業務では、設備を設置してからの点検状況（結果）やこれまでの修繕などの業務履歴を理解した上でなければ、現在の状況を正確に判断することができないものである。そのため、維持管理業務に携わる者は、維持管理業務に対する継続性を常に意識するとともに、次のような点に留意しておく必要がある。

- ・機器の損傷、不具合などが発生した場合、製作会社による調査等を積極的に行い、損傷、不具合に至った原因を可能な限り究明し、次への対処に活用していく。
- ・機器の損傷、不具合などの情報は、都市整備部内の同様な業務に携わる者と共有できるようにし、活用していく。
- ・点検業務においては、点検表等により点検内容が定まっていますが、実際に点検を実施する点検者が異なると点検に対する視点（基準）が異なることがあることに注意する。

例）振動測定の場合

測定の方法、測定機器、測定する場所、測定のタイミング、測定結果に対する評価等が異なってくる。

- ・点検に対する視点（基準）が異なっていて取得した点検結果データは、データの継続性を考えると、意味の無い使用できないデータとなってしまうことがあるため注意する。
また、以下の点にも留意する。
- ・点検に対する視点（基準）を含め、点検内容、点検方法について、十分理解しておく
- ・維持管理担当者が変更となる場合は、点検業者と一緒に、点検内容、点検方法の引き継ぎをしっかりと行う。
- ・点検業者が変更となる場合は、維持管理担当者が新旧の点検業者と一緒に、点検内容、点検方法の引き継ぎを行う。

点検の継続性を考慮し、長期継続契約を検討する。

3.6.3 維持管理手法、維持管理水準、更新フロー

(1) 維持管理手法

1) 維持管理手法の設定

基本的に「予防保全」による管理を原則とし、表 3.6-7 に示す維持管理手法を各設備に適用する。

表 3.6-7 維持管理手法の区分と定義

大区分	中区分と定義
【計画的維持管理】 予防保全 管理上、目標となる水準を定め、安全性・信頼性を損なうなど機能保持の支障となる不具合が発生する前（限界管理水準を下回る前）に対策を講じる。 河川管理施設（設備）に適用する予防保全には、時間計画型、状態監視型がある。	予防保全（時間計画型） 劣化の予兆や状態の把握が難しい設備については、管理水準を維持するために期間を設定し更新等を行う。
	予防保全（状態監視型） 点検結果等により劣化や損傷等の変状を評価し、目標となる管理水準を下回る場合に修繕等を行う。
【日常的維持管理】 事後保全	・設備機能への致命的な影響を及ぼさないものに適用。

2) 維持管理手法の選定フロー

河川管理施設（設備）の維持管理手法については以下のフローに沿って選定する。

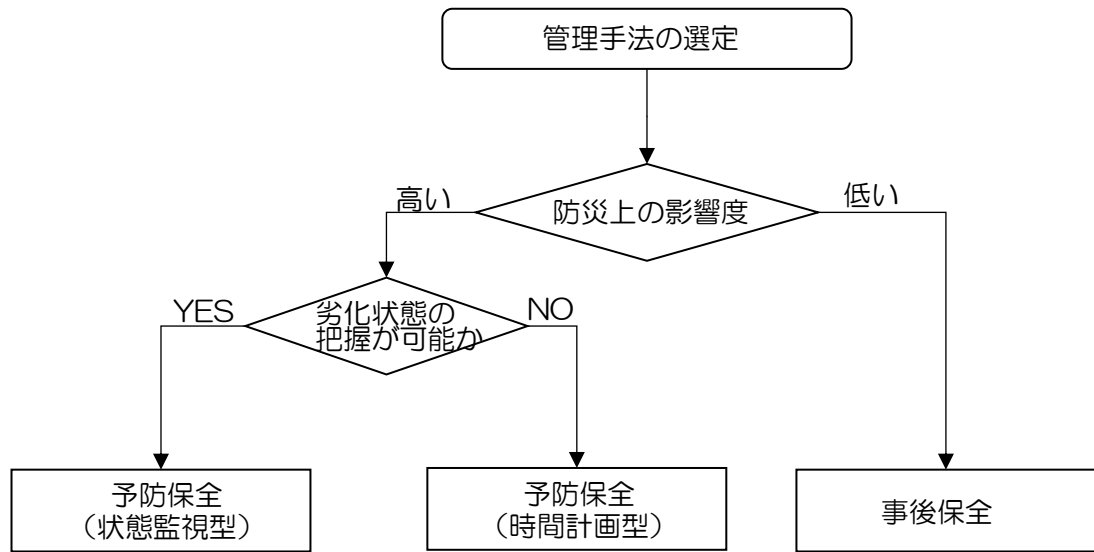


図 3.6-11 維持管理手法選定フロー

3) 維持管理手法の設定にあたっての留意事項

① 予防保全（状態監視型）

- ・機械設備については、点検結果等により現況調査し、必要な場合に補修や部分更新等を行う状態監視型を基本とする。
- ・劣化予測については設備の傾向管理が基本となるが、防災設備は運転時間が少なく、運転条件を揃えにくい為、常用設備に比べると難しいのが現状である。今後、傾向管理データを着実に蓄積、分析し、劣化予測の手法を確立していく。なお、傾向管理値の測定条件は可能な限り合わせる事が望ましいが、不可能なものはその条件（気温・水位など）が結果にどのような影響を及ぼしているか注意して取り扱う。

② 予防保全（時間計画型）

- ・電気設備は、設備の信頼性から定期的に更新を行う時間計画型を基本とする。
- ・予算制約等により、耐用年数を超過した設備については特に点検を密にしたり、部品確保に努めるなどの対策をとり、リスク低減に努める。

③ 予防保全（状態監視型と時間計画型の併用）

- ・排水ポンプ駆動用のエンジンの維持管理手法については、分野横断的な同種設備の事故事例を考慮し、適正な状態監視保全に努めた上で、更新は時間計画型を導入する。その更新年数は原則35年とするが、部品供給状況等により決定する。

④維持管理、更新と合わせた質の向上等

- ・維持管理、更新に合わせてこれまでの使用状況等を勘案し、現場条件に見合った材質を選定したり、最新機種の動向や既存不適格、社会ニーズの変化等に配慮し、必要に応じて設備の質向上に配慮する。

4) 設備別の維持管理手法

図 3.6-11 に沿って選定した設備別の維持管理手法を以下に示す。

表 3.6-8 設備毎の保全区分

設備		維持管理手法の選定		
		事後保全	予防保全	
			時間計画型	状態監視型
水門 (樋門含む)	扉体・戸当り			●
	開閉装置			●
	補機設備			●
排水機場	主ポンプ設備			●
	駆動用機関		(●)	●
	系統機器設備			●
	除塵設備			●
地下河川(立坑)				●
地下調節池				●
鉄扉	扉体・戸当り			●
	開閉装置			●
堰	堰			●
	開閉装置			●
ダム				●
河川浄化施設		●		
受変電設備			●	
自家発電設備			●	
監視制御設備			●	
運転操作設備			●	
テレメータ設備			●	
河川警報設備			●	
遠隔操作通信設備			●	
昇降設備				●

() は更新時

(2) 維持管理水準

1) 目標管理水準および限界管理水準の考え方

維持管理水準の設定については、安全性・信頼性やLCC最小化の観点から、設備の特性や重要性を考慮し、目標とする管理水準を適切に設定する。

表 3.6-9 管理水準の基本的な考え方

区分	河川管理施設（設備）における定義
限界管理水準	- 施設の機能を確保できる限界水準であり、絶対に下回ってはならない水準 - これを下回らないよう、大規模補修・部分更新を実施
目標管理水準	- 管理上、目標とする水準 - これを下回ると修繕等の対策を実施 - 目標管理水準は、不測の事態が発生した場合でも対応可能となるよう、限界管理水準との間に適切な余裕を見込んで設定する。

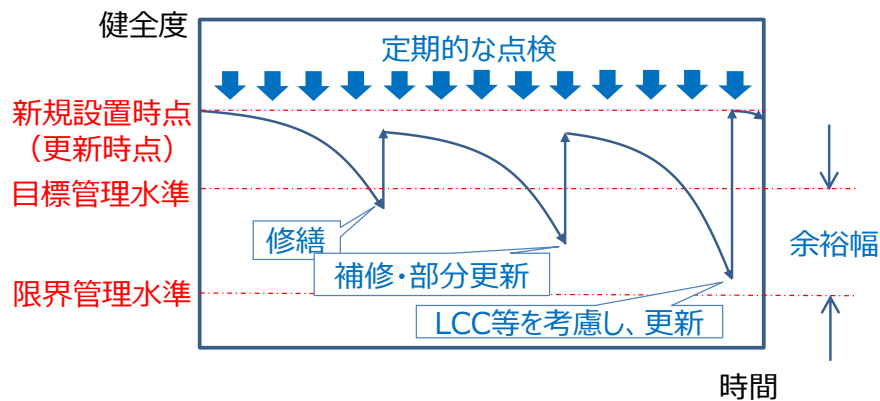


図 3.6-12 不測の事態に対する管理水準の余裕幅

2) 管理水準の設定

目標管理水準、限界管理水準は、その設備の要求性能をもとに定量的に設定することが望ましいが、現時点では、性能規定は難しい面も多いことから、設備の安全性・信頼性を考慮し、設備の状態をもとに水準を設定するなど、設備ごとにその特性を踏まえ設定する。併せて課題やその対応についても整理を行っておく。

河川管理施設（設備）の管理水準目標を以下に示す。

表 3.6-10 河川管理施設（設備）における管理水準の設定

設備名	維持管理手法	目標管理水準 (最適管理水準)	限界管理水準	課題および 今後の対応
水門（樋門）	状態監視	健全度 4	健全度 2	
排水ポンプ	状態監視	健全度 4	健全度 2	
駆動用機関	状態監視（維持） 時間計画（更新）※	健全度 4	健全度 2 部品供給停止	更新年数 原則 35 年
防潮扉	状態監視	健全度 4	健全度 2	
電気設備	時間計画	健全度 4	健全度 2	

※駆動用機関については、常に状態監視保全に努めた上で、更新時期の判断については時間計画保全の考え方を適用する。

表 3.6-11 河川管理施設（設備）における目標管理水準と限界管理水準

健全度 5	問題なし	目標管理水準
健全度 4	劣化の兆候が見られる	
健全度 3	劣化が進行しているが、機場の機能に支障が出るほどではない。	限界管理水準
健全度 2	劣化がさらに進行し、機場の機能に支障が出る恐れがある。	
健全度 1	劣化が著しく、補修・部分更新では対応不可。機場の機能に支障が出てもおかしくない状態。	

健全度詳細は健全度判定要領による

(3) 更新フロー

河川管理施設（設備）は、大規模補修等による主要機器の延命化や電気・補機設備の更新などを組み合わせて、安全性・信頼性・LCC 低減の観点から機場全体を長寿命化することを基本とするが、機場全体の更新や、構成機器の更新（部分更新）については、物理的、機能的、経済的、社会的視点などから総合的に評価を行い、図 3.6-13 更新判定フローに基づき、大規模補修や更新・部分更新について見極める。

※本計画での“長寿命化”は、新設から撤去までのいわゆるライフサイクル延長のための対策という狭義の長寿命化に留まらず、維持管理・更新を適切に行うことにより、将来にわたって必要なインフラの機能を発揮し続けるための取組みとする。

1) 考慮すべき視点と更新判定フロー

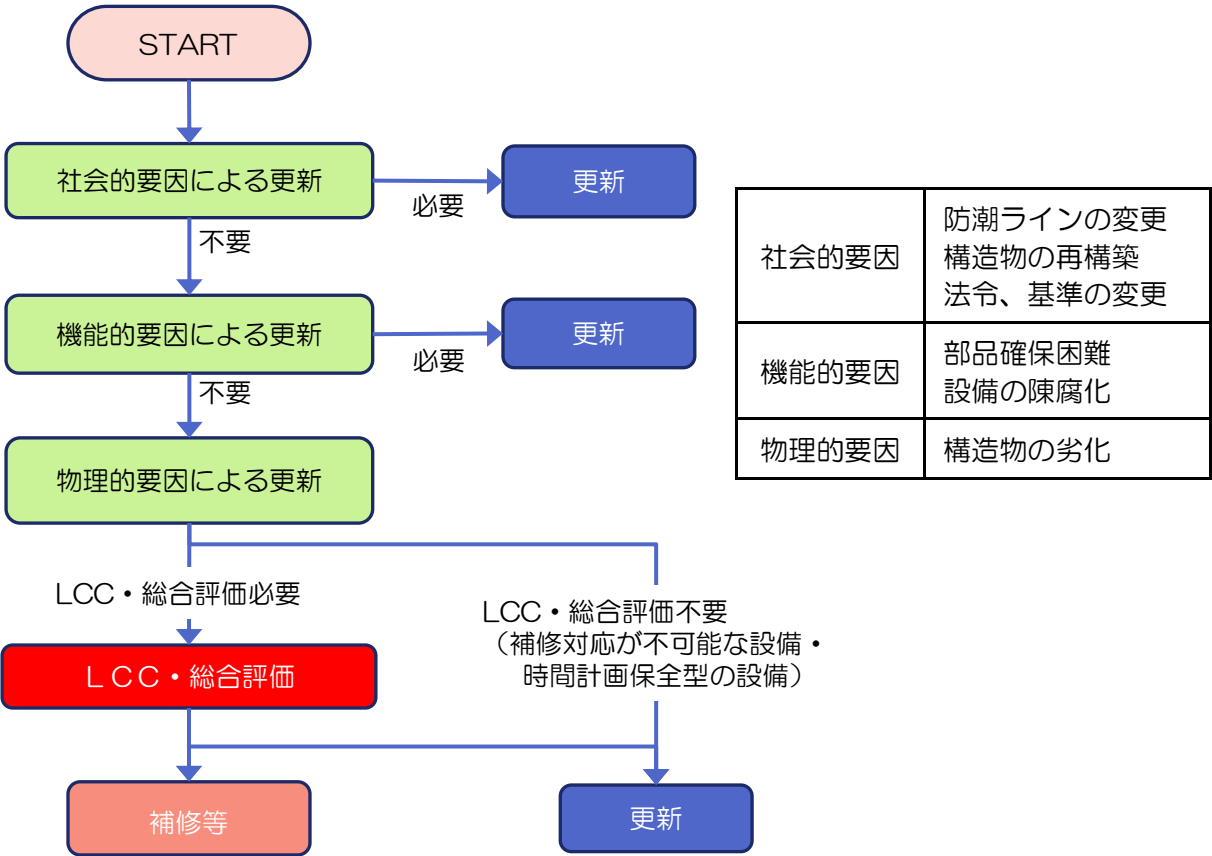


図 3.6-13 更新判定フロー

2) 更新の考え方にあたっての留意事項

- ・更新判定フローを踏まえ、更新を見極めるための詳細な点検や調査などを評価した表 3.6-13 に示す現況調査基準により更新を見極めるためのデータを整理していく。
- ・更新の見極めについては、現況調査基準により概ね現況D・Eになったものについて、大規模補修・更新を実施していく。長寿命化においても、目標寿命の設定を行い、設定された目標寿命に応じた維持管理を行う。

表 3.6-12 目標寿命の検討整理

区 分	目標寿命（年） ※根拠など	対象施設	施設特性等
一 般	国基準等※ 使用実績※	電気設備	時間計画型設備等で、長寿命化のための維持管理を行うより、更新を行う方が有利な施設
長寿命化	使用実績や現況 等から設定※	機械設備	公会計で定められた寿命を超え、長寿命化を行う施設

表 3.6-13 現況調査基準

※各項目の最低値を採用

調査項目	現況A 支障なし	現況B 経過観察 劣化進行防止	現況C 劣化進行の抑制 延命対策	現況D 大規模補修・部分更新	現況E 機場の全体的な改築更新
健全度 ※判定要領による	【健全度5】 問題なし	【健全度4】 劣化の兆候が見られる	【健全度3】 劣化が進行しているが、機場の機能に支障が出る程ではない。	【健全度2】 劣化がさらに進行し、機場の機能に支障が出る恐れがある。	【健全度1】 劣化が著しく、補修・部分更新では対応不可。機場の機能に支障が出てもおかしくない状態。
経過年数	【経過年数1】 標準耐用年数の5割以下	【経過年数2】 標準耐用年数の5割超	【経過年数3】 標準耐用年数を超過	【経過年数4】 目標耐用年数に到達	—
維持費	安定している	—	計画外の部分で増加している。	計画外の維持費が増大し、大規模補修・部分更新の方がLCCを低減できる。	計画外の維持費が増大し、全体的な改築・更新をした方がLCCを低減できる。
社会的要因 (技術基準等)	支障なし	設計基準が見直されたが、主な部分では問題がない。	設計基準等の変化により課題あり	設計指針改定等で強度不足または能力不足が明らかで、対応が必要	—

- ・健全度は「健全度判定要領」による
- ・標準耐用年数は国等の基準年数とする。
- ・目標耐用年数は長寿命化計画で定めた目標の耐用年数とする。

3) 設備の寿命

施設・設備の劣化・損傷状況は、利用環境等の影響を受けるため、寿命を一律に定めることは困難である。しかしながら、更新の検討を行うための一つの目安として、公会計（減価償却の観点）や国の基準による耐用年数、過去からの使用実績等などの考え方から目標寿命を設定する。種々の観点からの設備の寿命等を表 3.6-14 に示す。

表 3.6-14 寿命の考え方

設備	寿命の考え方（単位：年）			
	公会計上	国の基準等	目標寿命	備考
水門（樋門含む）扉体（鋼製）	17	43	80	
水門（樋門含む）扉体（SUS）	17	43	80	①
水門（樋門含む）開閉装置	17	26	40	
排水機場（主ポンプ）	17	30	60	
排水機場（水中ポンプ等）	17	13	30	
排水機場（駆動用機関）	17	26	35	②
排水機場（系統機器設備）	17	20	30	
排水機場（除塵設備）	17	30	60	
防潮扉	25	40	60	
堰	17	40	40	
河川浄化施設	17	—	20	
受変電設備	17	25	25	②
自家発電設備	17	18	25	②
監視制御設備	17	18～22	20	②
運転操作設備	17	20	20	②
CCTV設備	8	12	15	②
情報システム設備	8	9	15	②③
テレメータ設備	17	14	20	②
河川警報設備	17	14	20	②
遠隔操作通信設備	17	12	20	②④
昇降設備	17	17	管理用：20 一般用：30	②

①土木躯体の状況により延長を検討

②部品供給状況等により前後

③サーバ、ネットワーク類は5～8年とする

④遠隔操作通信設備とは他機場の機器を通信を用いて遠隔操作する設備

公会計上：公会計上で定められた寿命

国の基準等：国が定めるマニュアル等によって設定されている取替年数

目標寿命：府が管理する設備で目標とする寿命

3.6.4 重点化指標・優先順位

限られた資源（予算・人員）の中で維持管理を適切かつ的確に行うため、府民の安全を確保することを最優先とし、設備毎の特性や重要度などを踏まえ、不具合が発生した場合のリスク等に着目（特定・評価）し、補修・部分更新などの重点化（優先順位）を設定し、戦略的に維持管理を行う。

(1) 基本的な考え方

①府民の安全確保

水門・排水機場等の防災設備については、府民の生命・財産を守る重要な設備である為、指針等に基づき着実に点検整備を実施した上で、設備の機能に支障を及ぼす恐れがある場合など、緊急対応が必要な設備への補修・部分更新は最優先に実施する。

②効率的・効果的な維持管理

防災設備に対する補修・部分更新であっても、劣化・損傷・経過年数が中程度のものや社会的影響度がある程度限定的な機器等については、リスクに着目して、優先順位を定め、効率的・効果的な補修・部分更新を行っていく。ただし、他の事業（工事）等の実施に併せて、補修、更新を行うことが、予算の節約や工事に伴う影響を低減する等の視点で合理的である場合には、総合的に判断するなど柔軟に対応する。

(2) リスクに着目した重点化

設備の維持管理のリスクは、不具合発生の可能性と社会的影響度との積として定義し、不具合発生の可能性が高く、発生した場合の社会的な影響が大きいほど重大なリスクとして評価する。具体的には、設備の状態を表す「設備の劣化・損傷状況」と設備の潜在的な劣化の指標となる「経過年数」からなる「不具合発生の可能性」と、不具合が起こった場合の人命や社会的被害などの「社会的影響度」の大きさと組み合わせによるリスクを、図のように2軸で評価し、重点化を図っていく。

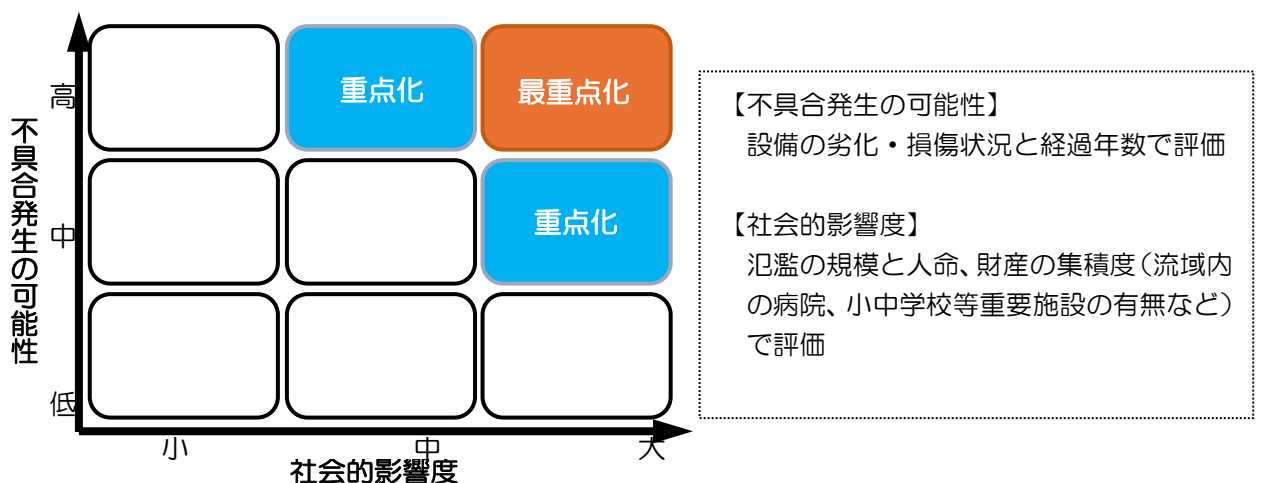


図 3.6-14 重点化指標マトリックス

(3) 重点化指標（優先順位の判断要素）

重点化指標の「不具合発生の可能性」と「社会的影響度」は以下の通り評価する。

- ①「不具合発生の可能性（高、中、低）」は設備の劣化・損傷状況と経過年数により評価する。

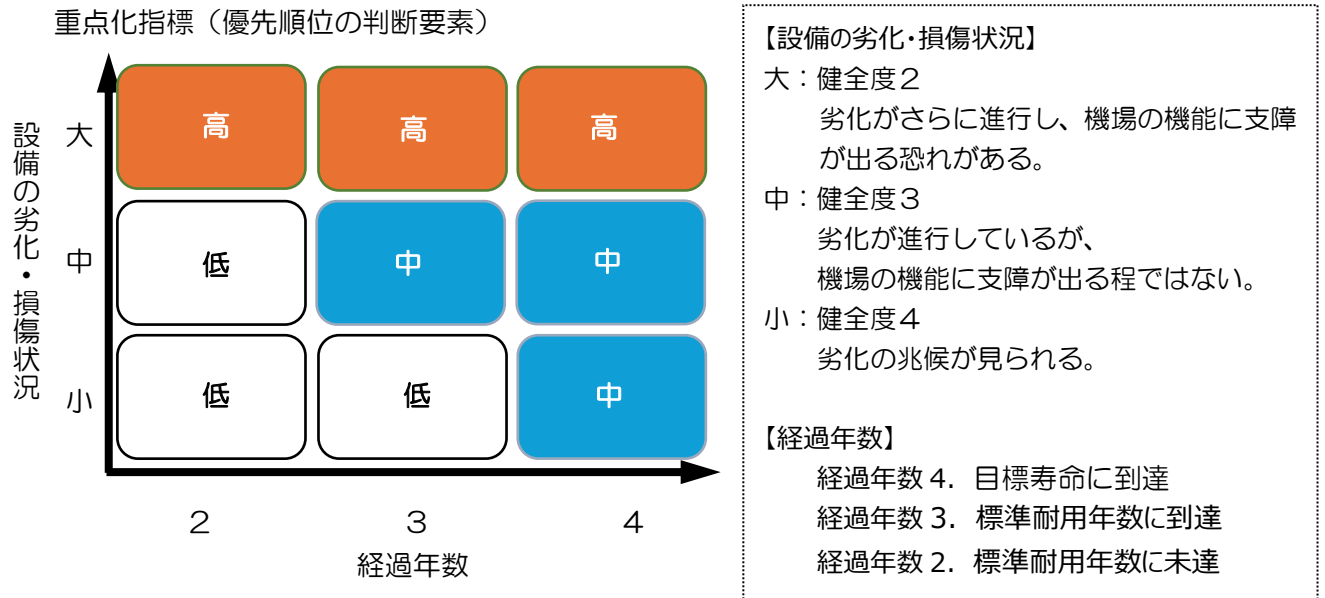


図 3.6-15 不具合発生の可能性評価

- ②「社会的影響度（大、中、小）」は氾濫の規模と人命財産の集積度により評価する。

また、機器単位で評価する場合の氾濫規模はその機器が動かなかったときの氾濫規模で評価する。

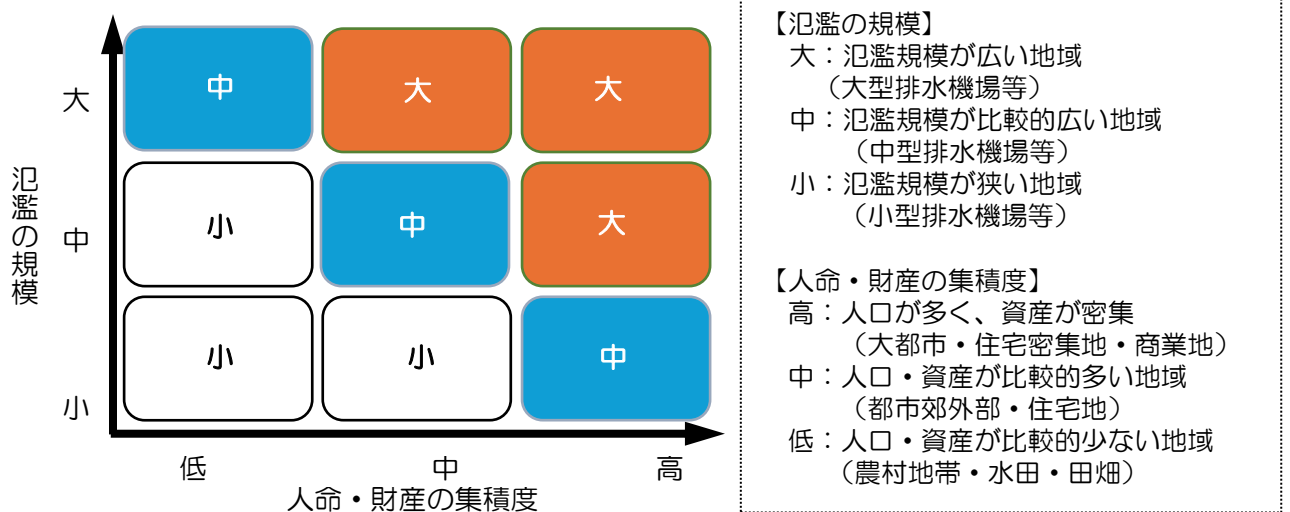


図 3.6-16 社会的影響度評価

表 3.6-15 社会的影響度一覧

社会的影響度大	水門・排水機場等
社会的影響度中	流量調節池排水設備等
社会的影響度小	河川浄化施設

3.6.5 日常的な維持管理

日常的な維持管理においては、設備を常に良好な状態に保つよう、設備の状態を的確に把握し、設備不具合の早期発見、早期対応や緊急的・突発的な事案、苦情・要望事項等への迅速な対応、不法・不正行為の排除を図り、府民の安全・安心の確保はもとより、府民サービスの向上など、これらの取組を引き続き着実に実施する。

また、設備の適正利用や日常的に細やかな維持管理作業を行う等、設備の長寿命化に資する取組を実践していく。

これらの取組を着実に実践していくために設備の特性等を考慮し、創意工夫を凝らしながら適切に対応するとともに PDCA サイクルによる継続的なマネジメントを行っていく。

(1) 日常点検（巡視）

日常点検は、常に設備を良好な状態に保つよう、設備の供用に支障となるような不具合や故障発生の有無及び着実な稼働を実現するための機器設定（電源の入切、遠方操作・機側操作の切替設定等）を確認し、迅速な対応につなげるために実施する。

1) 実施方法

日常点検（巡視）については、職員により実施することを基本とし、「表 3.6-16 標準的な日常点検頻度」を踏まえ、各事務所は、配置人員及び設備の重要性を考慮し、日常点検重点化方針を設定、設備毎に日常点検頻度等の実施方針を定めた日常点検要領を策定する。

表 3.6-16 標準的な日常点検頻度

種 別	頻 度
故障表示確認 （遠隔監視による確認を含む）	1 回／日以上
現場巡視（水門・排水機場）	1 回／週以上
現場巡視（その他）	2 回／年以上
試運転による点検	1 回／月

2) 日常点検計画の策定

事務所は、日常点検要領等に基づき、設備の現況等を考慮して、各設備毎の実施頻度や体制等を設定し、具体的な日常点検計画を策定する。

3) データの蓄積・管理

日常点検で不具合などが発見された場合や、それらの対策等を実施した場合には、速やかに「不具合報告書」等に記録し、対応状況を把握するとともに情報の共有を図る。

(2) 日常的な維持管理作業

日常的な維持管理作業では、日常点検等の結果から、設備の不具合等に対応し、府民の安全・安心や快適な環境の確保に努める。

1) 留意事項

維持管理作業を実施する際には、以下の内容に留意する。

- ・損傷している設備や損傷の恐れのある設備などに対し、迅速な応急復旧や事故等を未然に防止するための予防措置を行い、安全を確保する。
- ・すぐに対応が出来ない場合は、看板等による注意喚起などを行い、安全確保に努める。
- ・設備の清掃や除草は周辺の状況に応じて、設備の機能や環境を損なわないよう維持管理する。
- ・比較的小規模で簡易な作業を行うことで、機能回復は期待できないものの劣化を抑制することができる場合がある。このような作業を選定し、計画的かつ継続的に実施することで長寿命化に努める（例：機器のグリスアップ、その他清掃等）。
- ・設備の切替ミスや誤操作防止などを確実に防ぐ為、例えば切替表示部や操作部に目印となるシールを貼るなど、ヒューマンエラーゼロに努める。

2) 維持管理作業計画の策定

維持管理作業を効率的・効果的に実践するために、事務所は、日常的に実施する作業について、具体的な維持管理作業計画（表 3.6-17 参照）を策定する。

表 3.6-17 維持管理作業計画

項目	内容
維持管理作業	・グリスアップ、清掃、除草、応急処置等の日常的な維持管理作業 ・緊急体制の確立（緊急連絡網） ・長寿命化に資する維持修繕作業計画

3) 点検を外部委託する場合の留意点

河川管理施設（設備）の点検業務をメンテナンス業者で行う場合、その点検結果等については、大阪府の維持管理担当者が責任をもって内容を確認することが必要である。以下にその留意点を示す。

① 発注時の対応

設計図書（設計図面、特記仕様書、数量計算書など）により、業務の範囲、内容を提示して発注者の意識と、受注者の認識を一致させることが重要である。

しかしながら、発注者の意識と受注者の認識が同じとならないことが起こりうる。

例えば、発注図面等では詳細まで記述できないが、連続していて、当然一連の業務の範囲であるということを「配管一式」と表現したが、受注者には「配管一式」の範囲が「露出していて目視点検可能な箇所」と思い込んでしてしまうケースや、配管経路が途中ピット内や屋外から屋内に入ることにより、目視点検が非連続的となるために、点検から漏れてしまう、あるいは、不可視部がある、点検箇所に鍵がかかっているなどから目視点検がしづらくなり、当初は点検していたものの、徐々に点検を省略していった結果、点検範囲であるという認識を失ってしまうことが考えられる。

そこで、発注者として、点検範囲を明確にすることにより、発注者の意図を受注者に伝えることが必要である。また、点検の漏れが生じやすいところについては、図面や仕様書に明記し、注意を促すようにする。

②業務計画書の確認

受注者は、設計図書（設計図面、特記仕様書、数量計算書など）により、業務計画書を作成することが、契約書及び共通仕様書で定められている。

業務計画書は、業務を実施するにあたり基準となるものであり、危険物に関する設備の点検についても、点検範囲、点検内容、点検頻度、点検に必要な資格などの記載を確認することが必要である。

また、点検の結果報告についても、その報告の時期、報告書の書式の記載を確認することが必要である。原則として、定期的に不可視部や開放点検を行う箇所の写真を添付することを求める。

その他、業務体制や緊急時の連絡体制の報告を確認するとともに、どのような事象を緊急時と認識しているか、緊急連絡をいれる時期が適正か等の確認を行う。

業務計画書の提出には、管理技術者に説明を求めることにより、管理技術者の業務全般の理解度、技術力、マネジメント能力などの把握に努める。

③業務報告書の確認

業務報告書は、履行の確認を行うために重要な書類であり、また検収を行うために必要である。

業務報告書は、業務計画書で定義した様式であって、点検もれがないことを確認する。さらに、不可視部や開放点検を行う箇所の写真を求めている場合には、写真の添付を確認する。

さらに、報告書の確認を行うことにあわせて、月点検の臨場立会や抜き打ち立会などを行うことにより、書類での履行確認を補足する。

また、大阪府職員が定期的に施設内の巡視確認を行うことにより、履行状況を把握する。

なお、緊急点検時には、発注者と受注者が共同で点検確認を行うことにより、点検箇所漏れの防止を図る。

(3) データの蓄積・管理

年度毎の故障記録及び改築・修繕経歴等の内容を記録し、設備の状況を把握する。

河川管理施設（設備）における各種データの保存先を図 3.6-17 に示す。

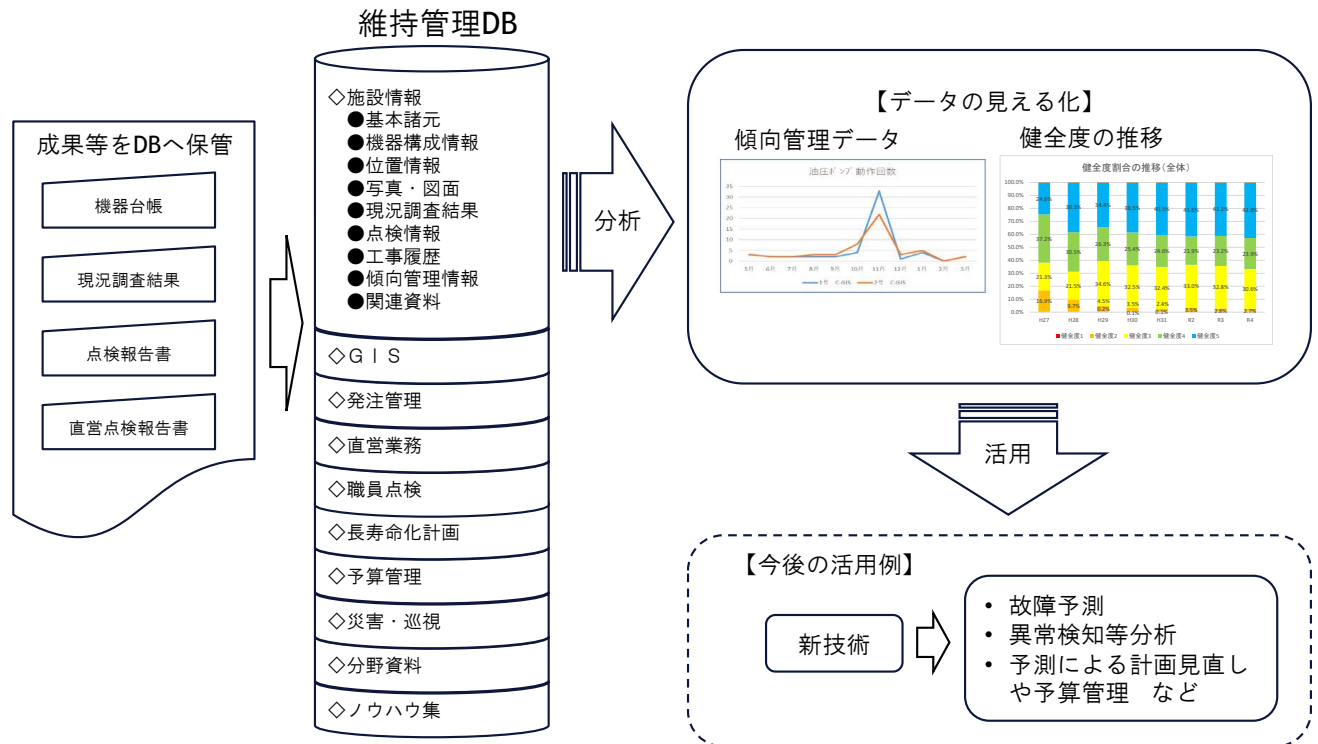


図 3.6-17 各種データの活用と保存先

1) データ蓄積・管理ルール確立

点検や補修等の履歴などのデータは、電子データを基本とし、その取扱いルールを明確にすることが重要である。以下に基本的な考え方を示す。

- ・基礎データは、事務所毎に業務ごとに分類し、管理・蓄積を行う。
- ・現況調査票は基礎データを元に設備毎に管理・蓄積を行う。
- ・各事務所は、データを管理する管理責任者を定める。管理責任者は、適宜データの入力（蓄積）状況を管理するとともに予算要求時または年度末に蓄積状況を確認する。
- ・河川室は、事務所毎に管理・蓄積されたデータの内、維持管理 DB システムに保存されるデータについて、年度末に蓄積状況を確認する。
- ・データ蓄積、管理は維持管理 DB システムの活用を原則とする。

表 3.6-18 データ蓄積・管理体制

データ 内 容	管理システム（保存先）	蓄積 頻度	蓄積 担当	確認 時期	備考
施設カルテ	維持管理 DB システム	都度	事務所	予算要求時	
現況調査結果	維持管理 DB システム	1 年	事務所	予算要求時	
点検・補修履歴等	維持管理 DB システム	都度	事務所	年度末	

3.6.6 長寿命化に資する工夫

建設および補修・補強の計画、設計等の段階においては、最小限の維持管理でこれまで以上に施設の長寿命化が実現できる新たな技術、材料、工法の活用を検討し、ライフサイクルコストの縮減を図る必要がある。また、長寿命化やコスト縮減のための工夫に関する情報を共有するとともに、その中で、効率性に優れているものや高い効果が得られ、汎用性の高いもの等については仕様書等で標準化する。また、河川管理施設に係る機械・電気設備については防災機能に支障を来たす事なく長寿命化及び更新工事ができるような構造となるよう工夫する。

(1) ライフサイクルコスト縮減

建設および更新・大規模補修の計画、設計等の段階において、設計・建設費用が通常より高くなるとしても、基本構造部分の耐久性を向上させることや、維持管理が容易に行える構造とすることによるライフサイクルコストの縮減を検討する。

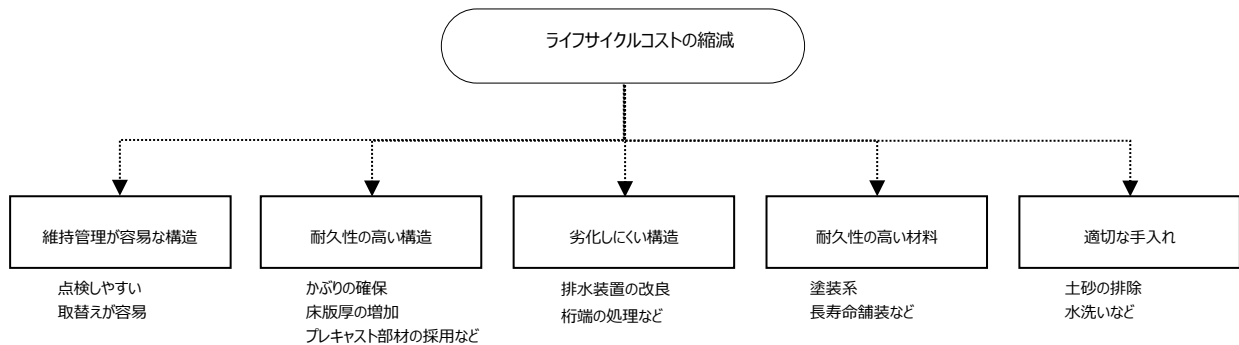


図 3.6-18 ライフサイクルコスト縮減の視点

(2) 維持管理段階における長寿命化に資する工夫

維持管理段階においても、きめ細やかな補修や創意工夫により設備の劣化を防ぎ、または現場状況に応じた材料グレードを選定するなど長寿命化につなげていく。

(3) ライフサイクルコスト縮減案の共有および標準化

建設および補修・補強の計画、設計段階におけるライフサイクルコストを縮減するための工夫・アイデアを事例集としてとりまとめるなど、内容や効果について、都市整備部全体で共有する。

(4) 危機管理を考慮した新設のあり方

排水機場・水門といった防災設備は前述の通り、必要な時にはいつ何時でも稼働する必要がある。現在の設備形式は補修工事や更新工事において一時的に機能停止や機能低下が発生するのが実情であり、非出水期の降雨確率の低い時期に工事を実施している。また設備の抱える故障のリスクも考慮すると、本来の防災設備の使命から、いつ何時でも能力が発揮できるよう機能の代替性等の方策を今後検討していく（排水ポンプの予備機・機能増強、水門の複門化など）。

(5) 技術力向上

点検を委託する場合、受注者による点検結果を点検報告書により職員がチェックすることとなるが、チェックにおいては“不具合箇所のイメージを持って”点検報告書を確認することが大切であり、誤った点検データがあればすぐに気付くことができる経験と技術力を、継続的に養っておくことが重要である。そのため、必要に応じて受注者の点検への立会や、フィールドワークを中心とした研修や OJT を実施する。

3.6.7 新技術の活用

維持管理では、新たな技術、材料、工法等を積極的に取り入れ、活用していくことが、より効率的・効果的に推進していく方策のひとつであると考えられる。

新技術の取組みでは、国土交通省やデジタル庁においてデジタル技術を活用した維持管理などの取組みが行われているところである。

AI を活用した自動運転による監視制御システムや運転状態の変化を監視し、保守提案を行うなど、維持管理を効率的、効果的に行う技術の取組みが行われている。但し、これらの技術は、実証実験中の技術が多い状況である。

新技術としてのデジタル技術の活用では、職員の減少に対する個人にかかる業務負荷の軽減（時間の確保）と技術水準（技術力）の維持を主目的としつつ、非常時の府民への安全確保（防災上）も目的に、デジタル技術の活用を意識し、今後の技術の動向に注視し維持管理を進めていきたい。

現在注目される技術は、個人にかかる業務負荷の軽減として、各種カメラを用いた遠隔臨場や遠隔監視による故障の予兆、傾向監視などを自動化することによる技術的判断を補足する技術など、技術水準の維持を目的とした技術の伝承では、ARや動画撮影による視覚を意識した技術資料の作成など、非常時への対応では、定点監視カメラなどを活用するデジタル技術の取組みなどが注目されるところであるが、技術開発の動向を注視し、設計検討の段階から各種技術の比較検証を行い、効率的、効果的な維持管理の実現に向けて導入検討を積極的に行っていく。

また、導入検討では、基本方針に示す『新技術等の活用方針』に基づき、様々な機会を通して、管理者ニーズの発信や技術シーズを知る機会を広げ、且つ、大学や研究機関との情報共有や連携の強化、民間が所有する新技術や新材料等を試行・検証できるようフィールドの提供を推進し、より活発な技術開発を促進する取組みを活用しながら新技術の導入検討を図ります。

3.6.8 効果検証

水門、排水機場等については、洪水、高潮、地震等「いつ、いかなる時に」でも確実に稼働できるように信頼性の確保に努める必要がある。

（機械設備）

- ・状態監視型の予防保全を基本とし、対策を推進する。
 - ＊健全度3の設備について修繕を実施し、劣化抑制を行う。
 - ＊健全度2の設備について大規模補修または部分更新を行う。
 - ※健全度3：劣化が進行しているが、機場の機能に支障が出る程ではない状態。
 - 健全度2：劣化が進行し、機場の機能に支障が出る恐れがある状態。
- ・特に、洪水、高潮等「いつ、いかなる時に」でも確実に稼働しなければならない排水ポンプ駆動用エンジンは原則35年で取り替える。

（電気設備）

- ・時間計画型の予防保全を基本とし、対策を推進する。
 - ＊目標寿命を経過した電気設備の更新を行う。
- 本行動計画の効果の検証を5年周期で行い、見直しを行う。
- 効果の検証は、各対象設備に対し、次の視点で検証を行う。

《効果検証の視点》

- ・要対策の設備数と状態を把握し、「更新判定フロー」に基づく、機能回復や更新が有効に機能しているか。
- ・重点化・優先順位が適正に機能しているか。
- ・メンテナンスマネジメント会議にて、要対策設備の状況を確認し、立案された改善策と有効な対策が実施されているか。
- ・日常点検、定期点検の報告書を確認し、維持管理計画の立案が的確におこなわれているか。
- ・日常点検や定期点検の記録が、維持管理DBに登録され維持管理計画の立案等に有効に活用されているか。