

2－2 河川管理施設長寿命化計画

3.4 ダム

3.4. ダム	・・・・・・・・・・・・・・・・
3.4.1 施設の現状	・・・・・・・・・・・・・・・・
3.4.2 点検、診断・評価	・・・・・・・・・・・・・・・・
3.4.3 維持管理手法、維持管理水準、更新フロー	・・・・・・・・
3.4.4 重点化指標、優先順位	・・・・・・・・・・・・・・・・
3.4.5 日常的維持管理	・・・・・・・・・・・・・・・・
3.4.6 長寿命化に資する工夫	・・・・・・・・・・・・・・・・
3.4.7 新技術の活用	・・・・・・・・・・・・・・・・
3.4.8 効果検証	・・・・・・・・・・・・・・・・

3. 効率的・効果的な維持管理の推進

3.4. ダム

3.4.1 施設の現状

(1) 河川の管理施設数

大阪府におけるダム管理施設を、表 3.4.1 - 1 に示す。

表 3.4.1 - 1 施設数量

河川管理施設	数量	備考
均一型フィルダム	1 基	狭山池ダム
中央コア（心壁）型ロックフィルダム	2 基	安威川ダム 箕面川ダム

(2) 河川管理施設の現状



箕面川ダム



狭山池ダム



安威川ダム

写真 3.4.1 - 4 ダム施設

(3) ダムの概要

箕面川ダム：箕面川の治水対策については、昭和 42 年 7 月の北摂豪雨による多大な流域被害を契機に、ダム建設及び河川改修を推進。

狭山池ダム：西除川の治水対策については、昭和 57 年 8 月の豪雨による西除川・東除川流域の多大な洪水被害を契機に、農業用ため池であった狭山池を、洪水調節機能を有するダムに改築するためのダム建設及び河川改修を推進。

安威川ダム：安威川の治水対策については、昭和 42 年の 7 月豪雨による多大な流域被害を契機に、ダム建設及び河川改修を推進。

3.4.2 点検、診断・評価

(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ダム施設においては、その機能を確実に発揮させるため、きめ細かく点検・調査を実施し、施設の損傷を把握して、補修等の対策を施さなければならない。

今後も引き続き、これまで実施してきた各種の点検・調査を、ダム施設の長寿命化計画等に基づき、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

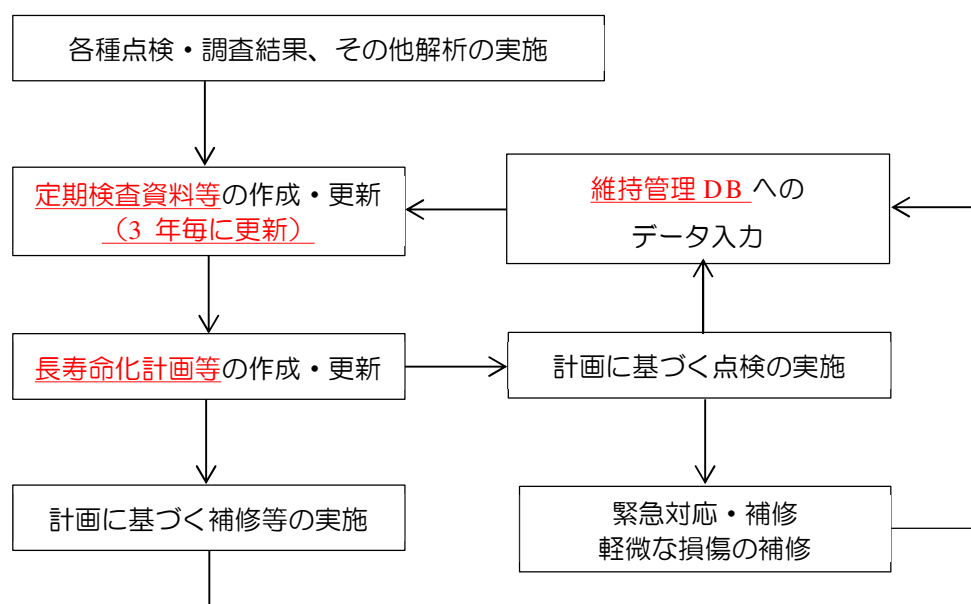


図 3.4.2 - 1 点検～診断・評価～対応実施のフロー

3) 点検の現状

i) 点検の種類

各施設において実施している点検は表 3.4.2-1 のとおりである。

表 3.4.2-1 点検の種類と概要

	点検種別	内容等
ダム	定期点検	・ 堤体等について、目視により施設の損傷等を点検 ・ <u>近接目視が容易でない箇所についてはドローン等により取得した画像を活用</u>
	詳細調査	・ ダム操作規則及び細則に規定するダム諸量（漏水量、変位、浸潤線）の観測を指定の頻度で実施し、異常値の有無を確認。合わせて本体の点検も実施
	緊急点検	・ 地震等の発生後、<u>ドローンを活用し</u>ダム施設の点検を実施 ・ 他施設等で不具合が発生した場合に、同種の構造物点検を随時実施
	定期検査	・ <u>ダム施設及び貯水池が適切に維持管理され、良好な状態に保持されているか、また、流水管理が適切に行われているか確認するため、維持管理状況、ダム施設・貯水池の状態について、ダム管理者以外の視点から定期的に実施</u>
	総合点検	・ <u>ダムの長寿命化、長期的なダムの安全性及び機能の保持を目的に実施</u> ・ <u>日常点検や定期検査では通常実施しない規模の調査・試験を必要に応じて実施</u>

本府では、ダム管理施設に対して下記の点検を実施している。

・ 定期点検

・ 詳細点検

・ 緊急点検

・ 定期検査

・ 総合点検

①定期点検

【目的】堤体等について、目視により施設の損傷等を点検する。

【点検者】府職員

【方法】目視点検（堤体等）

【頻度】1 回/月

【実施範囲】堤体等

②詳細点検

【目的】ダム施設の健全性を確認するために実施する点検であり、ダムの操作規則及び細則に規定するダム諸量の観測を指定の頻度で実施し、異常値の有無を確認。

【点検者】府職員、コンサルタント、府職員

【方法】計測（漏水量、変位、浸潤線）

【頻度】漏水量計測：1 回/月（狭山池ダム、箕面川ダム）1 回/週（安威川ダム）、
変位計測：1 回/3 ヶ月（狭山池ダム、箕面川ダム）1 回/月（安威川ダム）、
浸潤線計測：1 回/3 ヶ月（狭山池ダム）

【実施範囲】計測は定点監視

③緊急点検

【目的】大規模な地震発生後などに施設に損傷がないかを確認する。

【点検者】府職員、コンサルタント

【方法】目視点検、施設動作確認等

【頻度】随時（必要な都度）

【実施範囲】点検目的により異なる

④定期検査

【目的】ダム施設及び貯水池が適切に維持管理され、良好な状態に保持されているか、また、流水管理が適切に行われているかを確認する。

【点検者】コンサルタント

【方法】目視点検（堤体等）、計測（漏水量、変位、浸潤線）データの分析等

【頻度】1 回/ 3 年

【実施範囲】堤体等

⑤総合点検

【目的】ダムの長寿命化、長期的なダムの安全性及び機能の保持を目的に実施する。

【点検者】コンサルタント

【方法】目視点検（堤体等）、計測（漏水量、変位、浸潤線）データの分析等

【頻度】1 回/ 概ね30 年

【実施範囲】堤体等

《参考》「河川砂防技術基準 維持管理編（ダム編）」

第 2 章 ダム施設及び貯水池の維持管理

第 1 節 ダム施設及び貯水池の計画的な維持管理

1. 2 ダム施設の維持管理

1. 2. 1 ダム点検整備基準

＜考え方＞

河川管理施設のダムは、河川法施行令、特定多目的ダム法施行令（昭和 32 年政令第 188 号）及び独立行政法人水資源機構法施行令（平成 15 年政令第 329 号）（以下「施行令」という。）の規定に基づき、操作規則等に施設及び施設を操作するため必要な機械、器具等の点検及び整備に関する事項等（以下「ダム点検整備基準」という。）を定めることとされており、ダム管理者は、ダム点検整備基準に基づき、ダム施設の日常管理における巡視・点検、維持・修繕等を行うことが必要である。

＜必須＞

ダム管理者は、ダム点検整備基準に基づいて日常管理における巡視・点検を行い、その結果等に基づき、ダム施設の効率的な維持及び修繕が図られるよう必要な措置を講じるものとする。

なお、ダム点検整備基準は、法令及び表 2-1 に示す一般的な技術基準に基づいて策定するものとする。

表2-1 ダム点検整備基準を策定するための一般的な技術基準

第1

ダム点検整備基準には、ダム施設を構成する堤体、洪水吐き、設備等の区分毎に、点検及び整備の頻度、実施時期及び方法を定めるものとする。

第2

ダム点検整備基準に定める点検の頻度、実施時期及び方法は、以下を標準とする。

なお、洪水や積雪、工事等により、目視、計測等による点検を行うことが困難な場合は、可能な範囲及び方法で点検を行うものとする。

(1) 毎日（閉庁日は除く。以下同じ。）、目視等により外観の変状の有無を確認する。

(2) 年1回、出水期前に、目視等により水叩き部の洗掘状況を確認する。

(3) 下表のとおり漏水量、変形等の計測を行い、ダムの構造上の安全性を確認する。

計管測理項目間		形式・高さ	コンクリートダム					フィルダム	
			重力・中空重力			アーチ		均一型	ゾーン型及び表面しゃ水壁型
			50m未満	50m以上、100m未満	100m以上	30m未満	30m以上		
漏水量 (※)	第1期	1回／日							
	第2期	1回／週							
	第3期	1回／月							
変形	第1期	—	1回／週	1回／日	1回／週	1回／日	1回／週		
	第2期	—	1回／月	1回／週	1回／月	1回／週	1回／月		
	第3期	—	1回／3月	1回／月	1回／3月	1回／月	1回／3月		
揚圧力	第1期	1回／週				—	1回／週	—	
	第2期	1回／月				—	1回／月	—	
	第3期	1回／3月				—	1回／3月	—	
浸潤線	第1期	—					1回／週		—
	第2期	—					1回／月		—
	第3期	—					1回／3月		—

【補足事項】

(1) 各管理期間における計測データの検討結果を基に、安全管理上支障のないよう、計測箇所、計測頻度を変更することができるものとする。

(2) 計測による変形にほとんど変化が認められない場合は、30m以上のアーチダムを除き、第3期における変形の計測頻度を変更することができるものとする。

(3) 全ての計測箇所において漏水量が比較的小さく、かつ揚圧力が小さいダムについては、第3期における揚圧力の計測頻度を変更することができるものとする。

【管理期間の区分】

第1期：試験湛水開始から満水以後2ヶ月以上を経過するまでの期間とする。抽水発電、洪水調節等で水位の急速低下による影響を考慮する必要があるフィルダムについては、この期間を含むものとする。

第2期：第1期経過後、貯水位等の変化に計測値が正しく追従し、その値が妥当と判断されることにより、ダムの挙動が安定したと確認できるまでの期間とする。ただし、100mを超えるダムまたは特殊な設計のダム（アーチダム、中空重力式ダム、表面しゃ水壁型フィルダム、バットレスダム、台形CSGダム等の特殊な構造型式のダム、基礎が岩盤でないダム、特殊な基礎処理を行ったダム（袖部を除く）、貯水池内で地すべり対策を行ったダム、計測監視を行う大規模な地すべりが存在するダムを含む。）については、3年以上の期間を見込むものとする。

第3期：第2期経過以降の期間とする。

※漏水量は、設計上考慮されているものを指しており、コンクリートダムでは排水量、フィルダムでは浸透量が相当する。

ii) ダム施設の点検種別

施設の特性や状態、重要度等を考慮した上で、「図 3.4.2-2 点検の分類」により、全ての管理施設を対象に、必要となる点検種別を選定し、点検を実施するものとし、ダム施設で実施している点検の種類は、表 3.4.2-2 のとおりである。

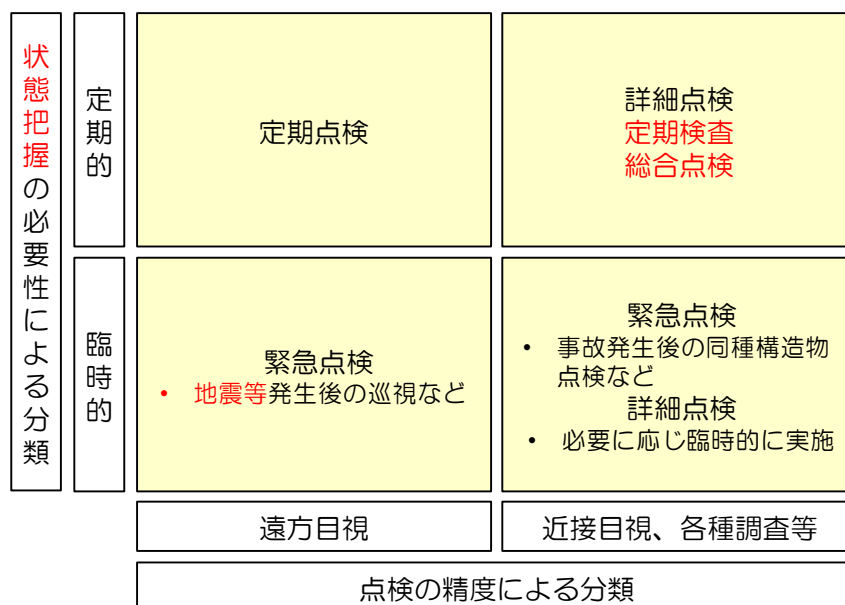


図 3.4.2-2 点検の分類

表 3.4.2-2 点検種別

施設	定期的				臨時的
	定期点検	詳細点検	定期検査	総合点検	緊急点検
均一型フィルダム	○	○○●	●	●	○
中央コア（心壁）型ロックフィルダム	○	○○●	●	●	○

凡例 ○：直営で実施 ●：委託で実施

4) 点検の課題

- ・点検を行うには技術を要するため、技術職員の不足による体制の維持が懸念される
- ・高低差のある場所など接近して点検できない箇所がある。

5) 点検業務の実施

点検業務については、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。

表 3.4.2 - 4 点検の実施主体と頻度

		実施者	
		直営（府職員）	委託
頻度	日常	定期点検（目視点検）【1回/月】	<u>詳細点検</u> 漏水量計測【1回/月】（ <u>狭山池ダム、箕面川ダム</u> ） 漏水量計測【1回/週】（ <u>安威川ダム</u> ） 変位計測【1回/月】（ <u>狭山池ダム</u> ） 専門性を有する業者に委託
	年に数回	—	<u>詳細点検</u> 変位計測【1回/3ヶ月】（ <u>狭山池ダム、箕面川ダム</u> ） 浸潤線計測【1回/3ヶ月】（ <u>狭山池ダム</u> ） 専門性を有する業者に委託
	緊急時	緊急点検※1	—
	数年に1回	定期検査※2	<u>総合点検</u> ※3 専門性を有する業者に委託

※1 大規模な地震発生後などに施設に損傷がないかを確認する。

※2 3年に1回実施する。

※3 概ね30年に1回実施し、総合点検の実施内容、結果については専門家の意見・助言を受ける。

6) 点検業務における留意事項

①点検一般

○致命的な不具合を見逃さないための工夫

- ・ 定期点検、総合点検で指摘された損傷箇所等は長寿命化計画書等に記載し、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。
- ・ 施設の不可視部分を明確化し、不可視部分に起因する不具合の可能性を把握する。
- ・ 近接目視が容易でない箇所については、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長寿命化計画等に記載し、より効率的な予防保全の取組み、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

- ・ 河川砂防技術基準 維持管理編（ダム編）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。そのため長寿命化計画を活用するものとするが、この長寿命化計画は、不断に見直していくこととし、点検・補修結果などのデータを積み重ね、更新するものとし、常に点検計画も改善していくこととする。

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、同様の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。

(2) 診断・評価

1) 診断・評価の現状

「ダム定期検査の手引き〔河川管理施設のダム版〕平成28年3月 国土交通省 水管理・国土保全局河川環境課」、「ダム総合点検実施要領・同解説 平成25年10月 国土交通省水管理・国土保全局河川環境課」により評価している。

①定期検査

表 3.4.2-5 ダム施設・貯水池の状態検査における検査箇所の個別判定区分

個別判定区分	土木構造物の状態
a	堤体・基礎地盤等の異状な挙動や劣化・損傷等により、ダムの安全性及び機能への影響が認められ、直ちに措置を講じる必要がある状態
b1	ダムの安全性及び機能は保持されていると判断されるものの、堤体・基礎地盤等の挙動に異状の兆候が認められることから、速やかに措置を講じる必要がある状態
b2	ダムの安全性及び機能は保持されていると判断されるものの、堤体・基礎地盤等の挙動や劣化・損傷等の状態から、必要に応じて措置を講じる必要がある状態
c	挙動が安定しており、劣化・損傷等がみとめられない、又は軽微な劣化・損傷等は生じているが、ダムの安全性及び機能に影響を及ぼすおそれがないと判断され、状態監視を継続することで良い状態

「ダム定期検査の手引き〔河川管理施設のダム版〕平成28年3月 国土交通省 水管理・国土保全局河川環境課」より抜粋加工

②総合点検

表 3.4.2-6 構成要素(細別)の管理レベルと健全度区分の組合せに基づく保全対策の基本的考え方

施設の管理レベル及び健全度に対応する保全対策一覧表			構成要素(細別)の管理レベル		
			H	M	L
健全度の区分	a1	○機能低下により、緊急の措置が必要な状態	予防保全 (直ちに対策を実施)	予防保全 (直ちに対策を実施)	事後保全 (速やかに対策を実施)
	a2	○劣化・損傷により機能への影響が認められ、何らかの措置が必要な状態	予防保全 (直ちに対策を実施)	予防保全 (速やかに対策を実施)	事後保全 (重点状態監視) (必要に応じて対策を実施)
	b1	○現状では機能が維持されているが、劣化・損傷が認められ、近い将来、機能に影響を及ぼすと予見される状態	予防保全 (速やかに対策を実施)	予防保全 (重点状態監視) (必要に応じて対策を実施)	事後保全 (保全対象に至っていない)
	b2	○現状では機能が維持されているが、劣化・損傷が認められ、中長期的には機能に影響を及ぼす可能性がある状態	予防保全 (重点状態監視) (必要に応じて対策を実施)	予防保全 (状態監視)	事後保全 (保全対象に至っていない)
	c	○軽微な劣化・損傷が認められるが機能には支障がなく、将来的にも機能に影響を及ぼす恐れがない状態 ○劣化・損傷が認められない状態	予防保全 (状態監視)	予防保全 (状態監視)	事後保全 (保全対象に至っていない)

「ダム総合点検実施要領・同解説 平成25年10月 国土交通省水管理・国土保全局 河川環境課」より抜粋

工種 管理レベル	内容
レベルH 高	「貯水機能」及び「洪水調節機能」を低下させる可能性のある構成要素 重要度の高い「利水機能」を低下させる可能性のある構成要素
レベルM 中	「利水機能」の低下につながる構成要素
レベルL 低	何らかの変状が生じ、機能を失った場合、ダム管理者の業務に影響が生じるものの、「貯水機能」、「洪水調節機能」及び「利水機能」に直ちに影響を及ぼすおそれの少ない構成要素

「ダム総合点検実施要領・同解説 平成25年10月 国土交通省水管理・国土保全局 河川環境課」より抜粋

2) 評価の課題

- 点検で確認された損傷が、構造物に対してどの程度影響を及ぼすものであるのかなどを判断する、経験豊富で知識を有する河川技術職員が減少しており、適切な評価を今後とも行うことができなくなる懸念がある。(中堅や若手職員の技術力確保)
- 点検結果の損傷状況の評価を行うにあたっては、損傷している構造物が機能上重要な構造物であるか、損傷の原因が何であるかなど、高度な知識と豊富な経験が必要であるため、あらゆる角度から適切に評価・判断できる体制を今後とも確保していく必要がある。

3) 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。点検は過去
の点検結果などを活用すれば、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。

4) 技術力の向上

詳細点検で業務委託先が実施した点検結果を職員がチェックすることとなるが、職員が損傷の程度によって“不具合箇所のイメージを持って”点検結果を確認することが大切であり、誤った点検結果があればすぐに気付くことができる経験と技術力を、継続的に確保することが重要であることから、研修等を通じて職員の技術力の向上を図る。

3.4.3 維持管理手法、維持管理水準、更新フロー

(1) ダムの維持管理手法

1) 維持管理手法の選定

ダム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。

ダム管理施設が有する治水機能等を確実に維持するため、施設（構成要素）の管理レベル及び健全度により保全対策を設定し、それぞれの保全対策に応じて適切に補修・部分更新を行う。

表 3.4.3-1 ダムの維持管理手法

分野	施設	維持管理手法の選定		
		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	予測計画型
河川	均一型フィルダム	○●	○●	—
	中央コア（心壁）型ロックフィルダム	○●	○●	—

凡例 ○：現在の維持管理手法 ●：目指すべき維持管理手法

2) 維持管理水準の設定

補修等の実施にあたっては、構成要素（細別）別に設定された管理レベルと点検等の結果に基づき評価された健全度の組合せを踏まえ、表 3.4.3-3 に示した保全対策の基本的な考え方により判断する。また、必要に応じて施設の設置条件等を考慮し総合的に判断する。

表 3.4.3 -3 構成要素(細別)の管理レベルと健全度区分の組合せに基づく保全対策の基本的考え方

施設の管理レベル及び健全度に対応する保全対策一覧表			構成要素（細別）の管理レベル		
			H	M	L
健全度の区分	a 1	○機能低下により、緊急の措置が必要な状態	予防保全 (直ちに対策を実施)	予防保全 (直ちに対策を実施)	事後保全 (速やかに対策を実施)
	a 2	○劣化・損傷により機能への影響が認められ、何らかの措置が必要な状態	予防保全 (直ちに対策を実施)	予防保全 (速やかに対策を実施)	事後保全 (重点状態監視) (必要に応じて対策を実施)
	b 1	○現状では機能が維持されているが、劣化・損傷が認められ、近い将来、機能に影響を及ぼすと予見される状態	予防保全 (速やかに対策を実施)	予防保全 (重点状態監視) (必要に応じて対策を実施)	事後保全 (保全対象に至っていない)
	b 2	○現状では機能が維持されているが、劣化・損傷が認められ、中長期的には機能に影響を及ぼす可能性がある状態	予防保全 (重点状態監視) (必要に応じて対策を実施)	予防保全 (状態監視)	事後保全 (保全対象に至っていない)
	c	○軽微な劣化・損傷が認められるが機能には支障がなく、将来的にも機能に影響を及ぼす恐れがない状態 ○劣化・損傷が認められない状態	予防保全 (状態監視)	予防保全 (状態監視)	事後保全 (保全対象に至っていない)

3) 状態監視型の維持管理

ダム施設（フィルダム及びロックフィルダム）については、これまでも操作規則及び細則に規定するダム諸量の観測（漏水、変位、浸潤線の計測）を指定の頻度（1 回/月又は 1 回/3 か月）で実施しており、今後とも状態監視型による維持管理を行う。

・計測解析（ダム本体）

漏水量、変形量を定期的に計測し、ダム本体に異常が生じていないかを監視する。

表 3.4.3-2 ダム点検整備基準を策定するための一般的な技術基準

計測項目		形式・高さ	コンクリートダム					フィルダム	
			重力・中空重力			アーチ		均一型	ゾーン型 及び表面しゃ水壁型
			50m未満	50m以上、 100m未満	100m以上	30m未満	30m以上		
漏水量 (※)	第1期	1回／日							
	第2期	1回／週							
	第3期	1回／月							
変形	第1期	—	1回／週	1回／日	1回／週	1回／日	1回／週		
	第2期	—	1回／月	1回／週	1回／月	1回／週	1回／月		
	第3期	—	1回／3月	1回／月	1回／3月	1回／月	1回／3月		
揚圧力	第1期	1回／週			—	1回／週	—		
	第2期	1回／月			—	1回／月	—		
	第3期	1回／3月			—	1回／3月	—		
浸潤線	第1期	—					1回／週	—	
	第2期	—					1回／月	—	
	第3期	—					1回／3月	—	
【補足事項】									
(1) 各管理期間における計測データの検討結果を基に、安全管理上支障のないよう、計測箇所、計測頻度を変更することができるものとする。									
(2) 計測による変形にほとんど変化が認められない場合は、30m以上のアーチダムを除き、第3期における変形の計測頻度を変更することができるものとする。									
(3) 全ての計測箇所において漏水量が比較的少なく、かつ揚圧力が小さいダムについては、第3期における揚圧力の計測頻度を変更することができるものとする。									
【管理期間の区分】									
第1期：試験湛水開始から満水以後2ヶ月以上を経過するまでの期間とする。揚水発電、洪水調節等で水位の急速低下による影響を考慮する必要があるフィルダムについては、この期間を含むものとする。									
第2期：第1期経過後、貯水位等の変化に計測値が正しく追従し、その値が妥当と判断されることにより、ダムの挙動が安定したと確認できるまでの期間とする。ただし、100mを超えるダムまたは特殊な設計のダム（アーチダム、中空重力式ダム、表面しゃ水壁型フィルダム、バットレスダム、台形CSGダム等の特殊な構造型式のダム、基礎が岩盤でないダム、特殊な基礎処理を行ったダム（袖部を除く）、貯水池内で地すべり対策を行ったダム、計測監視を行う大規模な地すべりが存在するダムを含む。）については、3年以上の期間を見込むものとする。									
第3期：第2期経過以降の期間とする。									

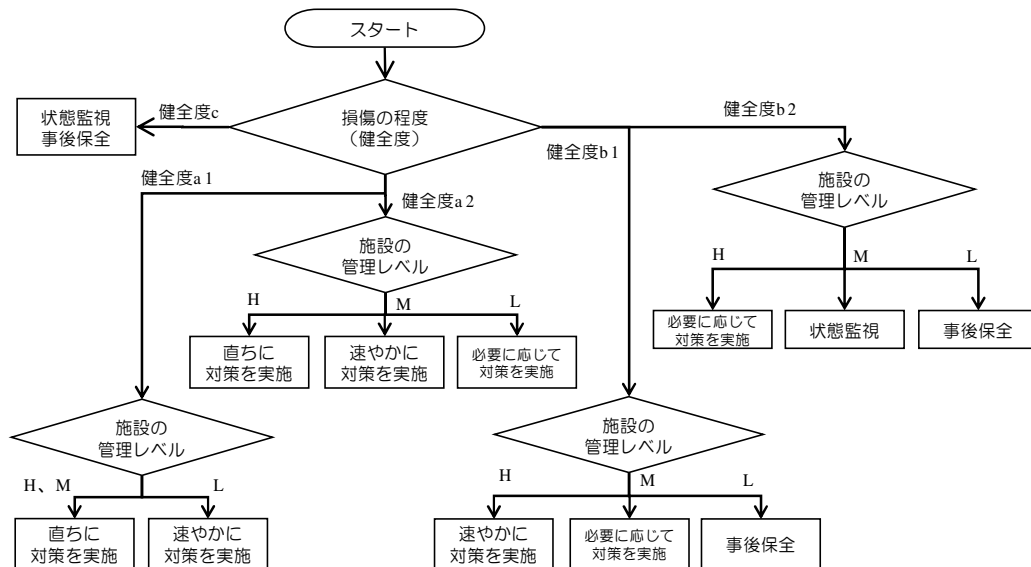
※漏水量は、設計上考慮されているものを指しており、コンクリートダムでは排水量、フィルダムでは浸透量が相当する。

「河川砂防技術基準 維持管理編（ダム編）（H28.3 改訂版）」より抜粋

(3) 更新フロー

堤体、堤体周辺斜面、減勢工等の更新等については、「ダム総合点検実施要領・同解説 平成25年10月 国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課」、「ダム定期検査の手引き〔河川管理施設のダム版〕 平成28年3月 国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課」に準じて判断している。

更新フローを以下に示す。



3.4.4 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、長寿命化計画に基づき、計画的に補修や部分更新を行う。

また、補修等に当たっては、施設の管理レベルに応じて重点化（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

ダム管理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、健全度と管理レベルを考慮して、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

施設の維持管理のリスクは、劣化や損傷等の状況と施設の管理レベル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。

優先度評価の考え方

横軸：社会的影響度（管理レベル）として、以下の項目で評価

○施設特性

- ・「貯水機能」及び「洪水調節機能」を低下させる可能性のある構成要素、重要度の高い「利水機能」を低下させる可能性のある構成要素
- ・「利水機能」の低下につながる構成要素
- ・何らかの変状が生じ、機能を失った場合、ダム管理者の業務に影響が生じるものの、「貯水機能」、「洪水調節機能」及び「利水機能」に直ちに影響を及ぼすおそれの少ない構成要素

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

- ・健全度区分（a1～c（総合点検評価）表 3.4.2-6 参照、a～c（定期検査評価）表 3.4.2-5 参照）

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

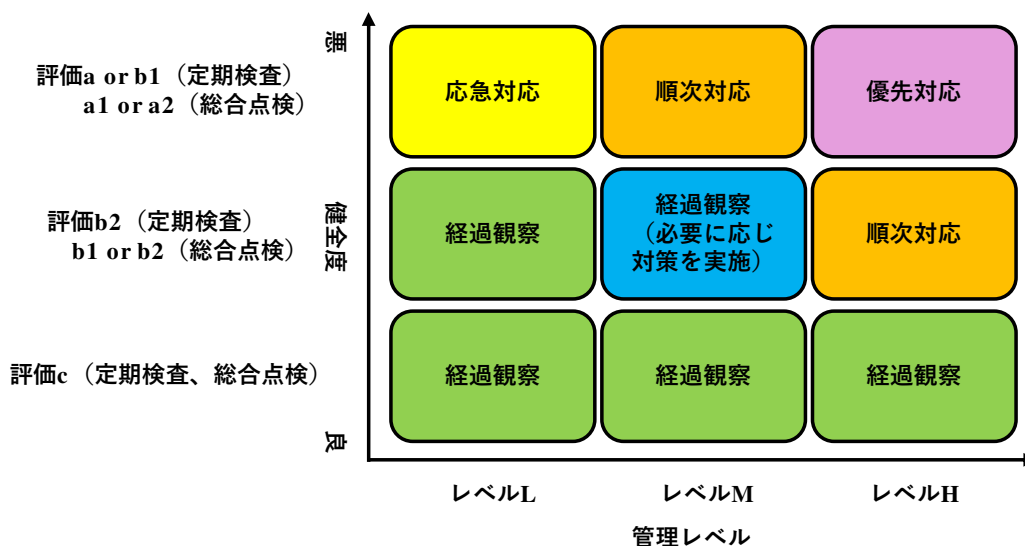


図 3.4.4-1 優先度評価・対応方針

3.4.5 日常的維持管理

(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、これらの取り組みを引き続き着実に実施する。

また、ダム管理施設が有する治水機能等を確実に維持するため、ロックフィルダムの外部変形（沈下量及び水平変位）計測に関して、GPS による自動計測システムを導入する等、より効率的・効果的な施設の日常的維持管理に取り組んでいく。

これらの取り組み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、新技術の活用も含め創意工夫を凝らしながら適切に対応するとともに、各種点検の実施など 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、定期点検等の結果から、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、引続き、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。
- ・不法投棄等を防止するために、柵等を設置するとともに、著しく環境を損なわないよう、周辺の状況に応じて清掃、除草等を行い、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）。

3.4.6 長寿命化に資する工夫

(1) 建設段階での工夫（品質確保の維持）

安威川ダムでは、建設段階において、堤体材料採取時の迅速な画像解析による粒度確認や、材料全量の層状仮置きによる均質化などの工夫により、長寿命化に資する品質確保を図っている。

(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施設の劣化を防ぎ、または現場状況に応じた材料グレードの選定、NETIS に登録されているコンクリートのひび割れを自己修復させる自己治癒コンクリートの活用など、構造物の耐久性が向上し、メンテナンス作業を低減させた長寿命化が期待できる技術の採用を検討する。

(3) ライフサイクルコスト縮減

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。

3.4.7 新技術の活用

(1) 基本的な考え方

維持管理業務の高度化及び省力化、また、業務を通じて抽出された課題解決等を目的として、試行実施を含めて国や他府県の事例等を参考に新技術の導入を検討する。

1) 非破壊検査技術の活用

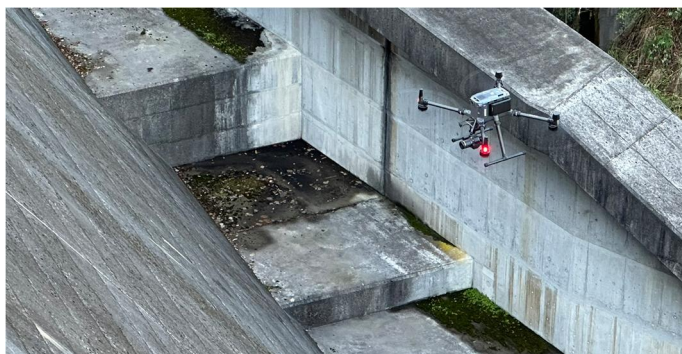
- ・職員による目視外飛行を含めドローン操縦の有資格者の育成を行うとともに、自動操縦機体の導入などさらなる活用拡大に取り組む。
- ・船舶による定期巡視や大規模出水後の貯水池周辺の点検時において、近接目視が容易でない箇所の点検にドローンを活用する。
- ・ドローンが撮影した映像・画像から損傷度を自動判別する AI 解析等の技術の導入可能性を検討する。

2) 非破壊検査技術の活用

- ・洪水吐き等大規模コンクリート構造物について、定期検査や総合点検時に非破壊検査技術の導入等を検討し、維持管理業務の効率化を図る。

3) 日常維持管理における新技術の活用

- ・GNSS によるダム堤体等の変形計測や、マルチビーム測深機搭載の無人ボートによる貯水池の深浅測量など、引続き、日常的維持管理の省力化、効率化に資する新技術を模索する。



ドローンによる変状調査イメージ

2－2 河川管理施設長寿命化計画

3.5 その他施設

3.5. その他施設	・ ・ ・ ・ ・
3.5.1 施設の現状	・ ・ ・ ・ ・
3.5.2 点検、診断・評価	・ ・ ・ ・ ・
3.5.3 維持管理手法、維持管理水準、更新フロー	・ ・ ・ ・
3.5.4 重点化指標、優先順位	・ ・ ・ ・ ・
3.5.5 日常的維持管理	・ ・ ・ ・ ・
3.5.6 長寿命化に資する工夫	・ ・ ・ ・ ・
3.5.7 新技術の活用	・ ・ ・ ・ ・
3.5.8 効果検証	・ ・ ・ ・ ・

3. 効率的・効果的な維持管理の推進

3.5. その他施設

3.5.1 施設の現状

(1) 河川の管理施設数

大阪府におけるその他施設を、表 3.5.1-1 に示す。

表 3.5.1-1 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	9 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)



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)

写真 3.5.1-1 機械設備を有する排水機場等の土木構造物

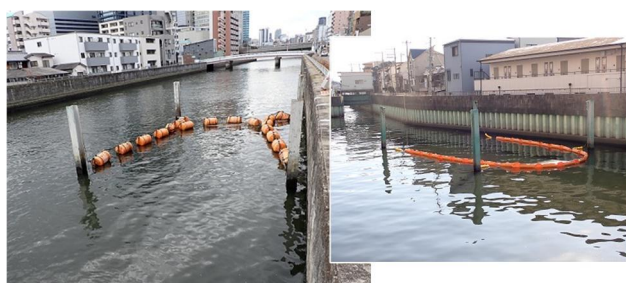
2) その他維持管理を要する施設



「八軒家浜防災船着場（浮棧橋）」



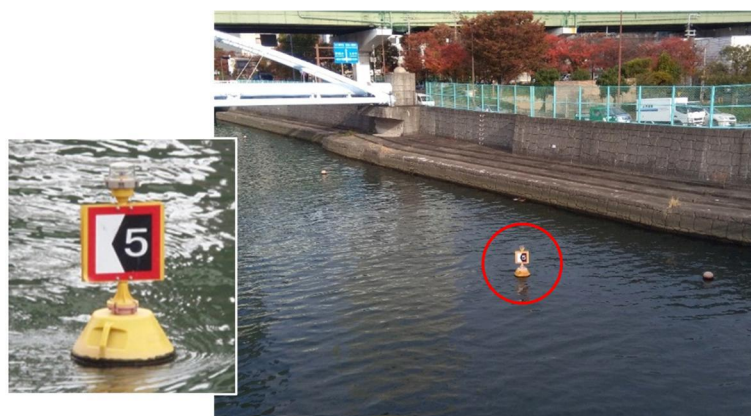
護岸照明施設（大川、堂島川）



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）

写真 3.5.1 - 5 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

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・調査を実施し、施設の損傷を把握して、補修等の対策を施さなければならない。

今後も引き続き、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

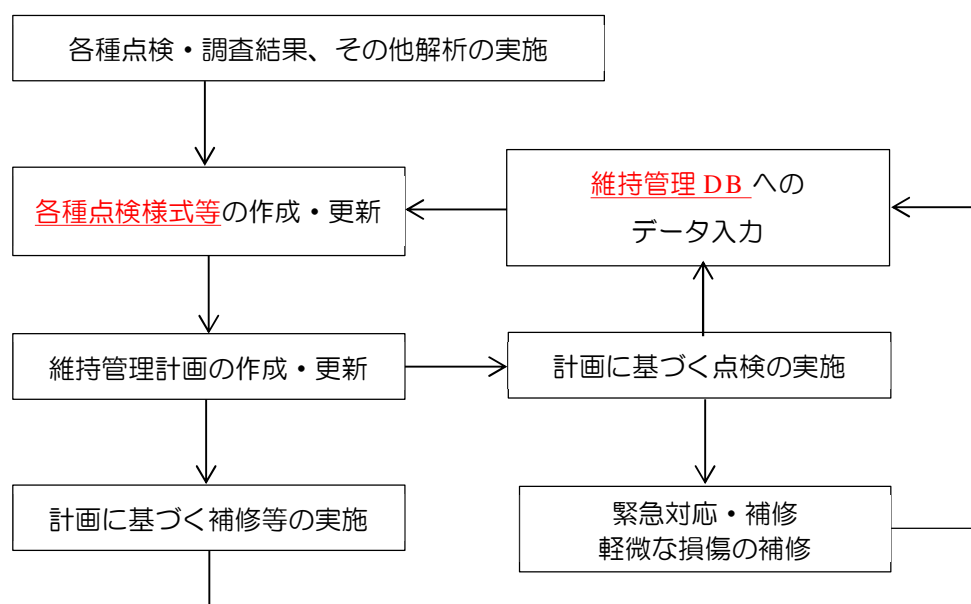


図 3.5.2-1 点検～診断・評価～対応実施のフロー

3) 点検の現状

i) 点検の種類

各施設において実施している点検は表 3.5.2-1 のとおりである。

表 3.5.2-1 点検の種別と概要

	点検種別	内容等
機械設備等を有する排水機場等の土木構造物	出水期前点検	・ 損傷の有無、状況を確認することを目的に実施 ・ 近接目視が容易でない箇所についてはドローン等により取得した画像を活用
	出水後点検	・ 洪水発生後、河川管理施設の不具合の有無を確認することを目的に実施 ・ 近接目視が容易でない箇所についてはドローン等により取得した画像を活用
	臨時点検	・ 地震等の発生後、河川管理施設の不具合の有無を確認することを目的に実施
その他維持管理を要する施設（護岸照明施設以外）	初回点検診断	・ 建設または改良直後の竣工段階、あるいは既存施設に対する維持管理計画の策定段階において、施設全体のみならず各部材及び附帯設備において維持管理の初期状態を把握するために実施
	日常点検	・ 大規模な変状の発見の他、荷役作業等の施設の利用上の支障となるものを発見することを目的に実施 ・ 近接目視が容易でない箇所についてはドローン等により取得した画像を活用
	一般定期点検診断	・ 構造物の部材ごとの劣化度を判定することを目的に実施 ・ 近接目視が容易でない箇所についてはドローン等により取得した画像を活用
	詳細定期点検診断	・ 水中部の劣化度を判定することを目的に実施
	一般臨時点検診断	・ 洪水や地震等の発生後、施設の不具合の有無を確認することを目的に実施
	詳細臨時点検診断	・ 日常点検、一般定期点検診断、詳細定期点検診断、一般臨時点検診断において特段の変状が発見された場合の原因究明や施設の性能への影響把握を目的に実施
その他維持管理を要する施設（護岸照明施設）	日常点検	・ 施設異常の早期発見を目的に実施 ・ 近接目視が容易でない箇所についてはドローン等により取得した画像を活用
	初期点検	・ 比較的早い時期に発生しやすい異常を発見することを目的に実施 ・ 近接目視が容易でない箇所についてはドローン等により取得した画像を活用
	定期点検	・ 日常点検では確認できない又は発見が困難な損傷を発見することを目的に実施
	異常時点検	・ 台風や大規模な地震発生後などに施設に損傷がないかを確認
	施工時点検	・ 日常点検では確認しにくい箇所について、施設の補修・補強工事等の実施にあわせ工事用の足場などを利用して臨時的に実施
	緊急点検	・ 照明灯の倒壊など、第三者被害や社会的に大きな事故が発生した場合に必要な応じて、主に附属物の安全性を確認することを目的に実施

本府では、その他施設に対して下記の点検を実施している。

【機械設備等を有する排水機場等の土木構造物】

- ・ 出水期前点検
- ・ 出水後点検
- ・ 臨時点検

【その他維持管理を要する施設】（護岸照明施設以外）

- ・ 初回点検診断
- ・ 日常点検
- ・ 定期点検診断（一般定期点検診断）
- ・ 定期点検診断（詳細定期点検診断）
- ・ 臨時点検診断（一般臨時点検診断）
- ・ 臨時点検診断（詳細臨時点検診断）

【その他維持管理を要する施設】（護岸照明施設）

- ・ 初期点検
- ・ 定期点検

- ・異常時点検
- ・施工時点検
- ・緊急点検

【機械設備等を有する排水機場等の土木構造物】

①出水期前点検

【目的】損傷の有無、状況を確認することを目的に実施する。

【点検者】府職員

【方法】目視等

【頻度】出水期前

【実施範囲】目視可能範囲

②出水後点検

【目的】洪水発生後、河川管理施設の不具合の有無を確認することを目的に実施する。

【点検者】府職員

【方法】目視

【頻度】随時

【実施範囲】目視可能範囲

③臨時点検

【目的】地震等の発生後、河川管理施設の不具合の有無を確認することを目的に実施する。

【点検者】府職員

【方法】目視

【頻度】随時

【実施範囲】目視可能範囲

【その他維持管理を要する施設】（護岸照明施設以外）

①初回点検診断

【目的】建設または改良直後の竣工段階、あるいは既存施設に対する維持管理計画の策定段階において、施設全体のみならず各部材及び附帯設備において維持管理の初期状態を把握するために実施する。

【点検者】コンサルタント

【方法】目視等

【頻度】竣工 2 年以内

【実施範囲】全施設

②日常点検

【目的】大規模な変状の発見の他、荷役作業等の施設の利用上の支障となるものを発見することを

目的に実施する。

【点検者】府職員

【方法】目視

【頻度】施設特性に応じ設定

【実施範囲】目視可能範囲

③定期点検診断（一般定期点検診断）

【目的】構造物の部材ごとの劣化度を判定することを目的に実施する。

【点検者】コンサルタント

【方法】目視

【頻度】5 年以内ごとに少なくとも 1 回（通常点検診断施設）

3 年以内ごとに少なくとも 1 回（重点点検診断施設）

【実施範囲】目視可能範囲

④定期点検診断（詳細定期点検診断）

【目的】水中部の劣化度を判定することを目的に実施する。

【点検者】コンサルタント

【方法】目視

【頻度】供用期間中の適切な時期に少なくとも 1 回、供用期間延長時（通常点検診断施設）

10～15 年以内ごとに少なくとも 1 回（重点点検診断施設）

【実施範囲】目視可能範囲

⑤臨時点検診断（一般臨時点検診断）

【目的】洪水や地震等の発生後、施設の不具合の有無を確認することを目的に実施する。

【点検者】府職員

【方法】目視

【頻度】随時

【実施範囲】目視可能範囲

⑥臨時点検診断（詳細臨時点検診断）

【目的】日常点検、一般定期点検診断、詳細定期点検診断、一般臨時点検診断において特段の変状が発見された場合の原因究明や施設の性能への影響把握を目的に実施する。

【点検者】コンサルタント

【方法】目視

【頻度】随時

【実施範囲】目視可能範囲

【その他維持管理を要する施設】（護岸照明施設）

①日常点検

【目的】施設異常の早期発見を目的に実施する。

【点検者】府職員

【方法】目視

【頻度】1 回/週～数か月

【実施範囲】目視可能範囲

②初期点検

【目的】比較的早い時期に発生しやすい異常を発見することを目的に実施する。

【点検者】府職員

【方法】目視

【頻度】設置後 1 年経過した時点

【実施範囲】目視可能範囲

③定期点検

【目的】日常点検では確認できない又は発見が困難な損傷を発見することを目的に実施する。

【点検者】コンサルタント

【方法】目視

【頻度】1 回/5 年

【実施範囲】目視可能範囲

④異常時点検

【目的】台風や大規模な地震発生後などに施設に損傷がないかを確認する。

【点検者】府職員

【方法】目視

【頻度】随時

【実施範囲】目視可能範囲

⑤施工時点検

【目的】日常点検では確認しにくい箇所について、施設の補修・補強工事等の実施にあわせ工事用の足場などを利用して臨時的に行う。

【点検者】府職員

【方法】目視

【頻度】随時

【実施範囲】目視可能範囲

⑥緊急点検

【目的】照明灯の倒壊など、第三者被害や社会的に大きな事故が発生した場合に必要な応じて、主に附属物の安全性を確認することを目的に実施する。

【点検者】府職位

【方法】目視

【頻度】緊急時

【実施範囲】目視可能範囲

《参考》河川法改正による河川管理者の責務の明確化

平成 25 年 6 月の河川法改正に伴い、河川管理者の責務が明確化されるとともに、点検の手法や頻度について規定された。その主な内容は以下の通りである。

【河川法】

第 15 条の 2 河川管理者又は許可工作物の管理者は、河川管理施設又は許可工作物を良好な状態に保つように維持し、修繕し、もつて公共の安全が保持されるように努めなければならない。

【河川法施行令】

第 9 条の 3

- 二 河川管理施設等の点検は、適切な時期に、目視その他適切な方法により行うこと。
- 三 前項の点検は、ダム、堤防その他の国土交通省令で定める河川管理施設等にあつては、1 年に 1 回以上の適切な頻度で行うこと。

【河川法施行規則】

第 7 条の 2 河川管理施設等は、次に掲げるものとする。

- 二 堤防（堤内地盤高が計画高水位より高い区間に設置された盛土によるものを除く）
- 三 前号に掲げる堤防が存する区間に設置された可動堰
- 四 第二号に掲げる堤防が存する区間に設置された水門、樋門その他の流水が河川外に流出することを防止する機能を有する河川管理施設等

※府では、定期点検（河川管理施設）などの点検を実施しており、法改正により義務付けられた点検（目視等、年 1 回以上）は確保している。

ii) その他施設の点検種別

施設の特性や状態、重要度等を考慮した上で、「[図 3.5.2-2 点検の分類](#)」により、全ての管理施設を対象に、必要となる点検種別を選定し、点検を実施するものとし、その他施設で実施している点検の種類は、[表 3.5.2-2](#) のとおりである。

状態把握の必要性による分類	定期的	排) 出水期前点検 船) そ) 日常点検 船) そ) 一般定期点検診断 船) そ) 詳細定期点検診断 そ) 定期点検	排) 出水期前点検 船) そ) 日常点検 船) そ) 一般定期点検診断 船) そ) 詳細定期点検診断 そ) 定期点検
	臨時的	排) 出水後前点検 排) 臨時点検 船) そ) 一般臨時点検診断 船) そ) 詳細臨時点検診断 そ) 初期点検 そ) 異常時点検 そ) 緊急時点検	排) 出水後前点検 排) 臨時点検 船) そ) 初回点検診断 船) そ) 一般臨時点検診断 船) そ) 詳細臨時点検診断 そ) 初期点検 そ) 異常時点検、施工時点検 そ) 緊急時点検
		遠方目視	近接目視、各種調査等
	点検の精度による分類		
	排) 機械設備等を有する排水機場等の土木構造物 船) 防災船着場 そ) その他維持管理を要する施設		

図 3.5.2-2 点検の分類

表 3.5.2-2 点検種別

施設	定期的	臨時的	
	出水期前 点検	出水後 点検	臨時点検
機械設備等を有する排水機場等の土木構造物	○	○	○

施設	定期的				臨時的						
	日常点検	一般定期 点検診断	詳細定期 点検診断	定期点検	初回点検 診断	一般臨時 点検診断	詳細臨時 点検診断	初期点検	異常時 点検	施工時 点検	緊急点検
その他維持管理を要する施設	○	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○

凡例 ○：直営で実施 ●：委託で実施

凡例 ○：直営で実施 ●：委託で実施

iii) 日常点検（巡視）の重点化

日常点検においては、限られた人的資源を効果的に活用するため、施設管理範囲を同一の頻度で点検するのではなく、重点的に点検する区間や頻度の設定を行い、効率的に日常点検を行っている。

4) 点検の課題

- 点検を行うには技術を要するため、技術職員の不足による体制の維持が懸念される。

5) 点検業務の実施

点検業務については、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。

6) 点検業務における留意事項

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み、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、同様の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。

(2) 診断・評価

1) 診断・評価の現状

防災船着場の損傷に係る点検・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」により実施している。

機械設備等を有する排水機場等の土木構造物の損傷に係る点検・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」を参考に実施している。

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）各施設の特性を踏まえ、点検・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」により点検・評価を実施している。

2) 評価の課題

- ・点検で確認された損傷が、構造物に対してどの程度影響を及ぼすものであるのかなどを判断する、経験豊富で知識を有する河川技術職員が減少しており、適切な評価を今後とも行うことができない懸念がある。（中堅や若手職員の技術力確保）
- ・点検結果の損傷状況の評価を行うにあたっては、損傷している構造物が機能上重要な構造物であるか、損傷の原因が何であるかなど、高度な知識と豊富な経験が必要であるため、あらゆる角度から適切に評価・判断できる体制を今後とも確保していく必要がある。

3) 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。

4) 技術力の向上

定期詳細点検など点検を委託する場合、業務委託先が実施した点検結果を職員がチェックすることとなるが、職員が損傷の程度によって“不具合箇所のイメージを持って”点検結果を確認することが大切であり、誤った点検結果があればすぐに気付くことができる経験と技術力を、継続的に確保することが重要であることから、研修等を通じて職員の技術力の向上を図る。

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 3.5.3-1 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		
		日常的維持管理	計画的維持管理	
		事後保全型※	予防保全	
			状態監視型	予測計画型
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	(○●)	○●	—

凡例 ○：現在の維持管理手法 ●：目指すべき維持管理手法

※事後保全型については、出水等により施設が損傷した場合などで、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」

（3）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」

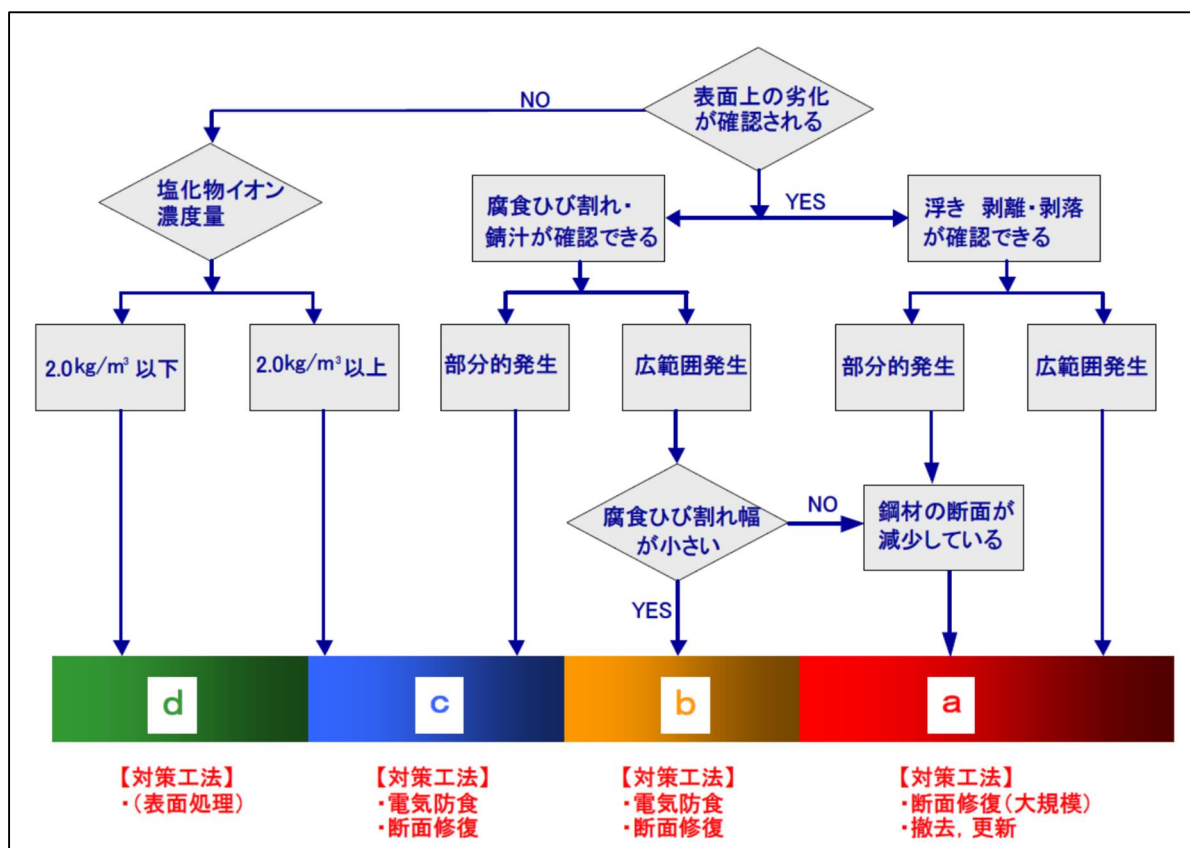
「港湾の施設の点検診断ガイドライン令和 3 年 3 月 国土交通省 港湾局」

■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 3.5.3-1 劣化度を目安として対策工法の選定フロー

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などを踏まえ、不具合が発生した場合のリスク等に着眼（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) リスクに着眼した重点化

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の組み合わせによるリスクを、図3.5.4-1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

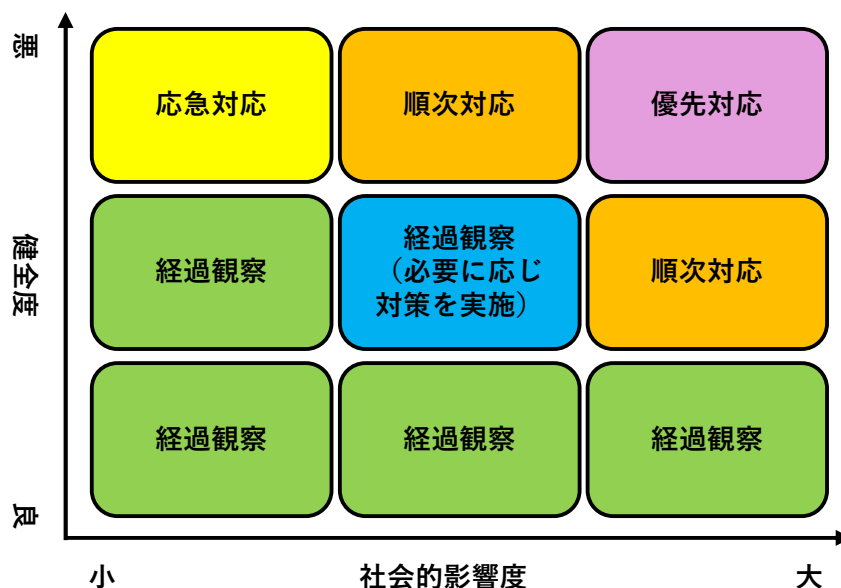


図 3.5.4 - 1 優先度評価・対応方針

3.5.5 日常的維持管理

(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、これらの取組み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みを日常的な維持管理の中においても実践していく。

これらの取組み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、これまでの取組みに加え、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。