

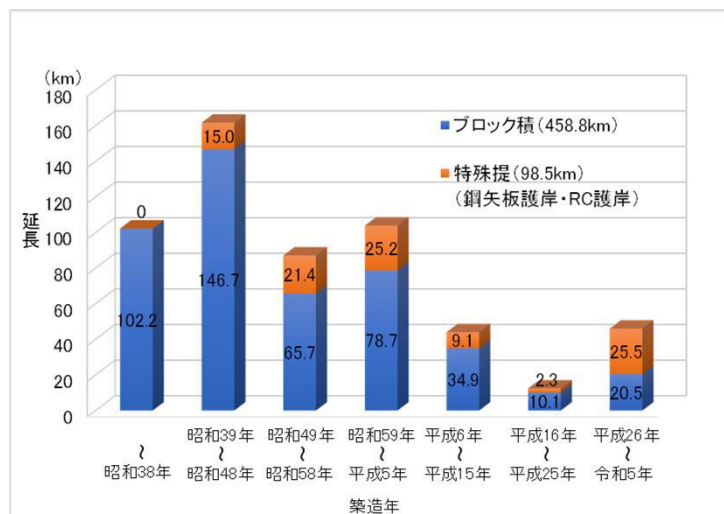
堤防・護岸・河道等

■施設の現状

・管理延長

堤防・護岸、特殊堤、堰・床止工、河道：777km

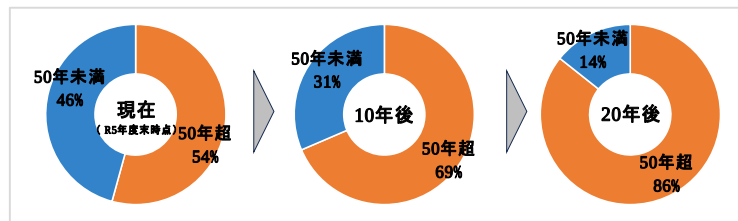
・施設数の推移



・高齢化

現状では50年以上経過した施設が約5割

→今後10年で約7割、20年で約9割の施設が施工後50年を超過する。



※母数は、現在概ね施工年が把握できているブロック積護岸約460km

■点検

・点検種別

点検種別		内容等
河川	河川施設点検	・ 全区間（主に水防区間）を目視により、施設の損傷等を点検 ・ 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
	日常パトロール（巡視）	・ 不法行為の発見に加え、河川管理施設の損傷の有無、状況について車両や徒歩による目視確認を実施 ・ 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
	定期詳細点検	・ 河道内の堆積、洗堀状況を確認するため、定期的に測量を行うとともにデータ蓄積により傾向把握を行う
	定期詳細調査（空洞化調査）	・ 委託により護岸等河川管理施設を近接目視し、不具合箇所を特定し、その計測を行うとともに、空洞化が懸念される不可視部については非破壊検査による面的なスクリーニングやコアボーリング等による調査を実施 ・ 鋼矢板護岸等については、塗膜厚、腐食量等の調査を実施 ・ 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
	緊急点検	・ 洪水や地震等の発生後、ドローンを活用し河川管理施設の不具合の有無を調査 ・ 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
	安全利用点検	・ 河川空間の利用を目的に整備した構造物を対象に、目視により、施設の損傷等を点検

・点検の実施主体と頻度

		実施者		
		直営（府職員）	委託	地元
頻度	日常	日常パトロール（巡視） 【1回/2週程度】	—	アドフトリバー※2 まいど通報システム
	年に数回	河川施設点検（河川管理施設） 安全利用点検【1回/年】	—	—
	緊急時	緊急点検※1	—	—
	5年に1回	—	定期詳細点検（横断測量） 定期詳細調査（空洞化調査）	—

※1 台風や洪水、地震後などに河川管理施設に損傷がないかを確認する。また、他施設等で事故が発生した場合に、同種の危険性がないか河川管理施設について確認する。
※2 各団体の活動状況により頻度は異なる。アドフトは地域住民等による清掃活動が主であるが、活動時に施設の損傷等が発見された場合は府に連絡。

堤防・護岸・河道等

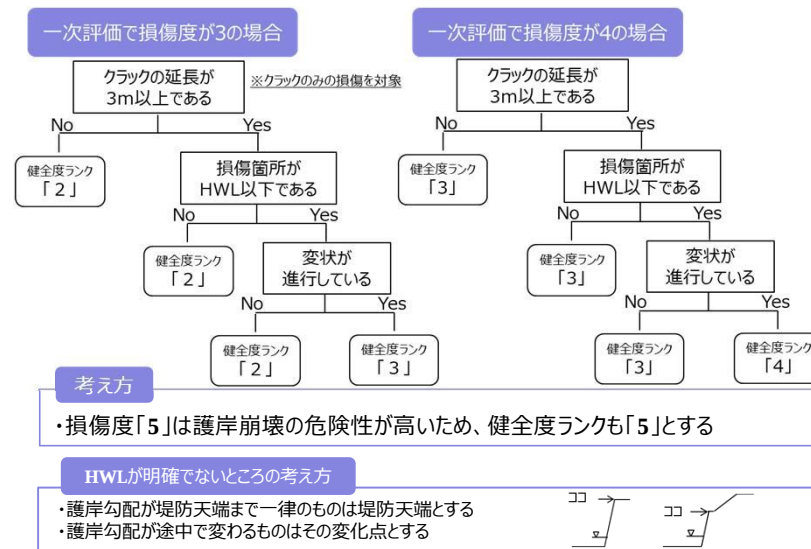
■診断・評価

・損傷種別毎に損傷度を評価

(損傷度判定(一次評価) : ブロック積みひび割れの例)

		良い ←————→ 悪い				
		1	2	3	4	5
ブロック積みひび割れ	横方向					
	縦・斜め方向					

・施設の健全度を評価



■維持管理手法・水準

・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			
			事後保全型※	予防保全		
				状態監視型		予測計画型
土木構造物	堤防・護岸（特殊堤を除く）	（○）	○	—	予測計画 型を目標 す	
	特殊堤（コンクリート）	—	○	—		
	特殊堤（鋼構造）	—	○	—		
	堰・床止等	（○）	○	—		
	河道	（○）	○	—		

※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。

・維持管理水準

区分	内容
限界管理水準	・施設の安全性、信頼性を損なう不具合等、管理上、絶対に下回ってはならない水準 一般的に、これを超えると大規模修繕や更新等が必要となる
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
予測計画型の場合	・劣化予測が可能な施設(部位・部材等)において、目標供用年数(寿命)を設定した上で、ライフサイクルコストの最小化など、最適なタイミングで最適な修繕等を行う水準

・目標管理水準及び限界管理水準の設定

		損傷区分					備考
		1	2	3	4	5	
ブロック	横方向	良好な状態	←→	○	●		
ひび割れ	縦・斜め方向	良好な状態	←→	○	●		
河床低下		良好な状態	←→	○	●		
土砂堆積		良好な状態	←→	○	●		
沈下・陥没		良好な状態	←→	○	●		
剥離・損傷		良好な状態	←→	○	●		
はらみ出し		良好な状態	←→	○	●		
傾斜・折損		良好な状態	←→	○	●		
目地のすれ		良好な状態	←→	○	●		
漏水		良好な状態	←→	○	●		
鋼矢板・鋼管矢板		良好な状態	←→	○	●		

←→ : 日常的維持管理(こまめな補修)で対応する

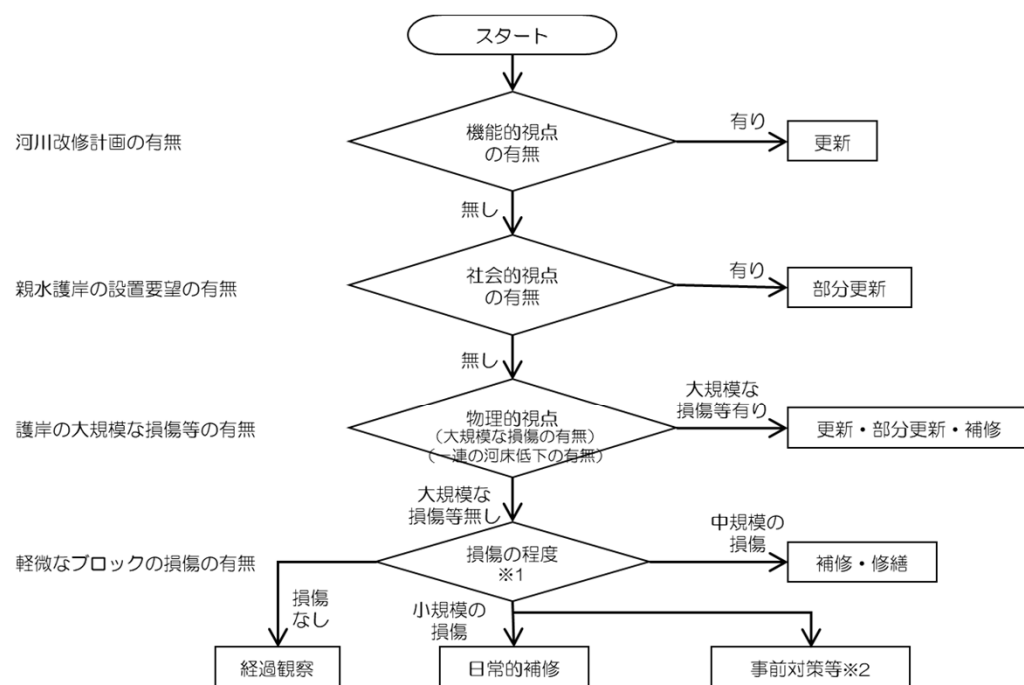
○ : 目標管理水準。この水準に達した場合は計画的な補修で対応する。

● : 限界管理水準。この水準に達した場合は緊急的な補修で対応する。

堤防・護岸・河道等

■更新フロー

河床低下や河床洗堀などの河道特性も、物理的視点としての評価項目に加え、計画的に実施する。



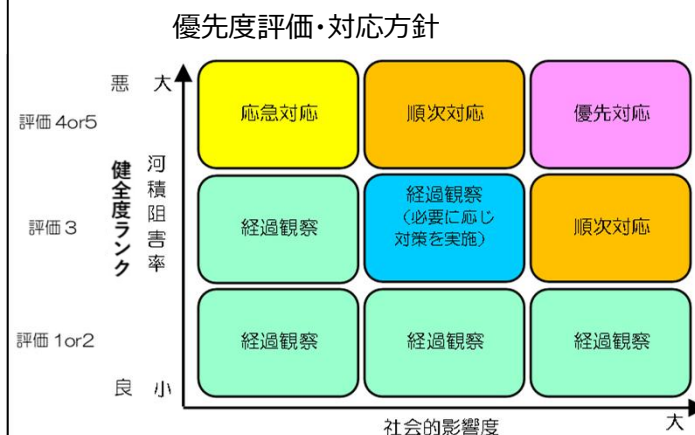
※1：本フローでは、損傷の大きいものは限界管理水準を下回るものとして、物理的視点から部分更新として表現している。また、損傷の程度が小さいものは、直営作業等により対応する。

※2：同様の事象の発生が懸念される場合など、予防的に対策を施す措置。

※3：本フローは“堤防・護岸”のほか、“河道（河床洗堀・河床低下）”、“特殊堤（コンクリート）”、“堰・床止等”に適用する。

■重点化指標、優先順位

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、健全度のランクと、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2軸で評価し、重点化を図っていく。



堤防・護岸・河道等

■新技術の活用

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、試行実施を含めて積極的に新技術を活用することとする。

(1) ドローンの活用

- ・府職員のドローン操縦資格（航空法の許可（目視外飛行やDID地区での飛行等））の取得推進を行うとともに、自動操縦（自律飛行が可能な）機体の導入などさらなる活用拡大に取り組む。
- ・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) 非破壊探査の活用

- ・定期的詳細点検時に打音調査やコアボーリングによる調査に加え、非破壊探査を導入し、護岸背面や堤防内部の空洞化の把握に努める。

(3) 日常維持管理における新技術の活用

- ・草刈り業務におけるラジコン草刈り機の導入、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。

■効果検証

維持管理マネジメントは以下に示す項目ごとの視点で行うことを基本とする。

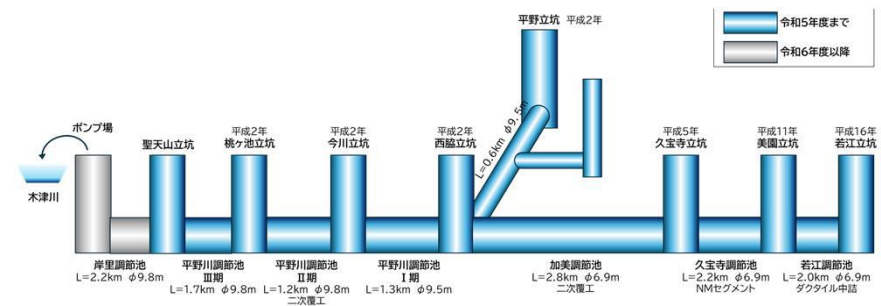
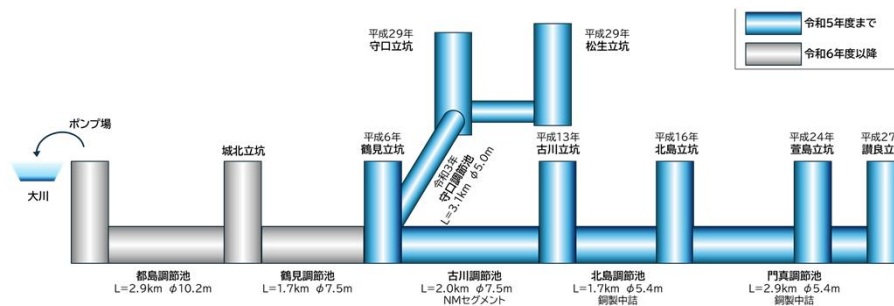
- | | |
|-----------|---|
| ・点 検 | ： 重大な損傷等の見落としがないか、また、目視による状態把握が困難な場合、補完する手法は確立しているか |
| ・診断・評価 | ： 施設等の状態、損傷等の原因を適切に評価し補修等対応につなげることで、目標管理水準を保持できているか |
| ・維持管理方法 | ： データの蓄積・分析を踏まえ、予測計画型に移行することでLCC最適化が図れないか |
| ・維持管理水準 | ： 設定した水準で施設等が適切に機能を発揮できているか |
| ・更新フロー | ： 施設の損傷要因等に対し、適切な対応となっているか |
| ・重点化・優先順位 | ： 施設の機能が十分に発揮されないことに起因する、社会的影響度が大きな災害等が発生していないか |
| ・日常的維持管理 | ： 施設等の状態を適切に把握できているか、また、軽微な損傷等についてはこまめに対応ができていないか |
| ・維持管理のDX化 | ： より効率的、効果的な維持管理に向け分析を行う視点で、情報の蓄積・管理方法は適切か |
| ・新技術の活用 | ： 施設等の状態を適切に把握できているか、また、軽微な損傷等についてはこまめに対応ができていないか |

地下河川・地下調節池

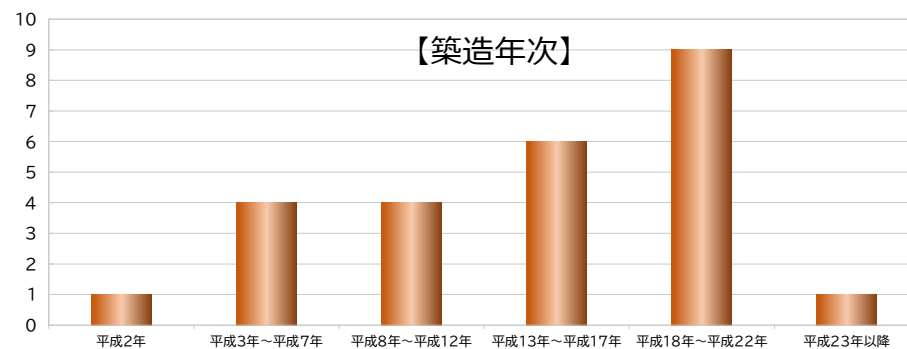
■施設の現状

・管理延長 地下河川 20.9km

・施設の現状（地下河川・立坑の供用）



・管理施設数 地下調節池 25箇所



香里西調節池	平成2年	一番町調節池	平成13年	大東中央調節池	平成21年
大正川調節池	平成3年	東羽衣調節池	平成13年	松原南調節池	平成21年
志紀調節池	平成6年	上の川調節池	平成14年	大日南調節池	平成22年
三ツ島調節池	平成7年	萱島調節池	平成15年	門真南調節池	平成22年
布施駅前調節池	平成7年	大久保調節池	平成17年	朋来調節池	平成22年
南郷調節池	平成9年	東諸福調節池	平成17年	新家調節池	平成22年
長瀬調節池	平成9年	八戸の里公園調節池	平成18年	仁和寺調節池	平成22年
御幸西調節池	平成12年	宝町調節池	平成19年	西郷通調節池	平成26年
中鴻池調節池	平成12年				

・施設の現状（地下調節池）



松原南調節池



地上の状況（大正川調節池）

地下河川・地下調節池

■点検

・点検種別

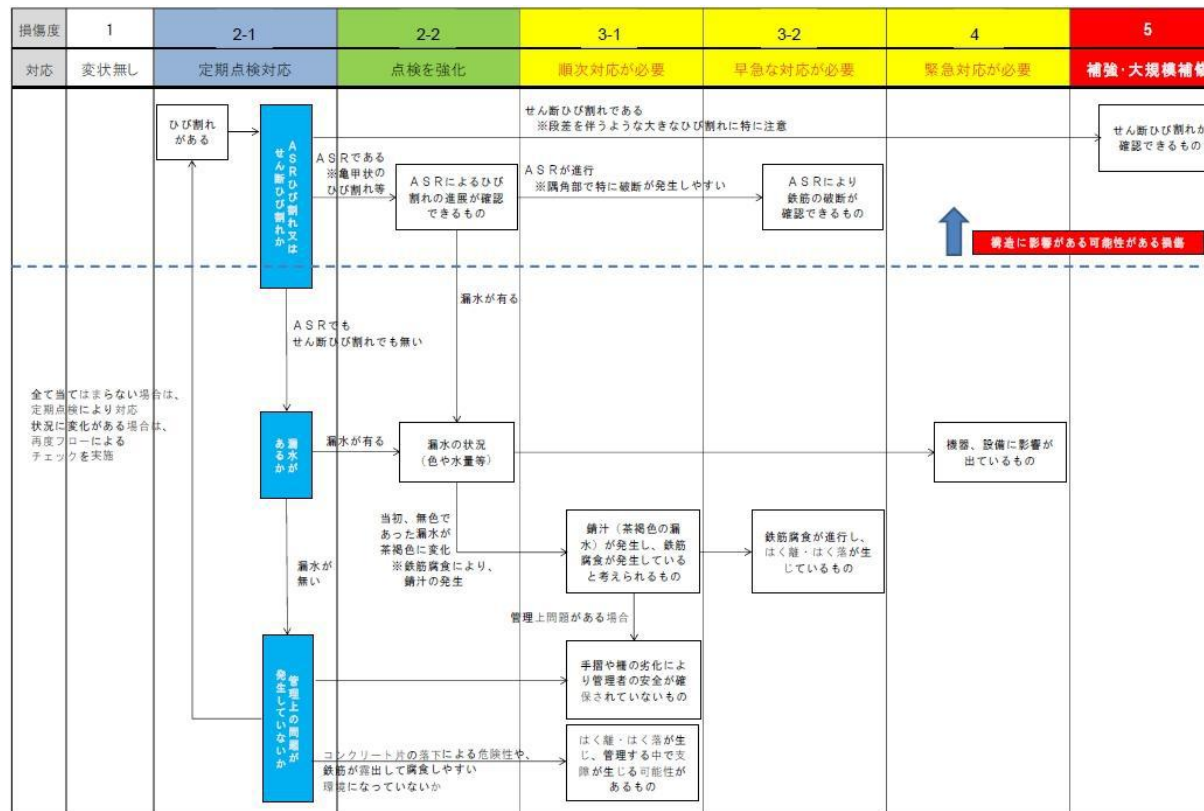
	点検種別	内容等
地下河川・地下調節池	初期（更新）点検	・施設の供用後（概ね5年後）にコンサルタントによる初期（更新）点検を行ない損傷図等の作成（更新） ・近接目視が容易でない箇所についてはドローン、走行型画像計測等により取得した画像を活用
	施設点検	・地上施設の状態の変化を把握するための点検
	定期点検	・施設全体を対象に、損傷状況の調査や損傷進行状況の確認を行う点検 ・近接目視が容易でない箇所についてはドローン等により取得した画像を活用
	出水期前点検	・漏水による施設への影響、鋼製階段の損傷が無いか等を把握する点検 ・近接目視が容易でない箇所についてはドローン等により取得した画像を活用
	緊急点検	・漏水の設備への影響、鋼製階段の損傷などを把握するための点検 ・地震等が発生した場合、施設に異常が無いかを点検
	臨時点検	・各種点検で損傷構造物が発見された場合、その他なんらかの異常が発見された場合、同様の異常が発生していないかを点検 ・他施設等で不具合が発生した場合、同種の構造物点検を随時実施

・点検の実施主体と頻度

		実施者	
		直営（府職員）	委託
頻度	日常	—	—
	年に数回	施設点検【4回/年】 定期点検【1回/年】 出水期前点検【1回/年】	—
	緊急時	緊急点検 ・ 臨時点検	—
	数年に1回	—	初期（更新）点検 （維持管理開始時、初回更新は概ね5年後）

■診断・評価

・損傷度判定フロー



地下河川・地下調節池

■維持管理手法・水準

・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	
土木構造物	地下河川・地下調節池	○	○	—	—

※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。

・目標管理水準及び限界管理水準の設定

		損傷区分							備考
		1	2-1	2-2	3-1	3-2	4	5	
地下調節池	ひび割れ（せん断ひび割れ）	良好な状態	←	→	○		●		
	ひび割れ（ASRひび割れ）	良好な状態	←	→	○		●		
	漏水・錆汁・鉄筋腐食	良好な状態	←	→	○		●		
	剥離・剥落・鉄筋露出	良好な状態	←	→	○		●		
地下河川	剥離・剥落・鋼材露出・腐食	良好な状態	←	→	○		●		
	破損・軸方向クラック	良好な状態	←	→	○		●		
	円周方向クラック	良好な状態	←	→	○		●		
	浸入水（漏水・漏水跡・遊離石灰・錆汁）	良好な状態	←	→	○		●		
	滞水	良好な状態	←	→	○		●		
	土砂等の堆積	良好な状態	←	→	○		●		
	インバート破損	良好な状態	←	→	○		●		
	その他（補修跡・補強部・その他）	良好な状態	←	→	○		●		

↔：日常的維持管理（点検強化・必要に応じて補修）で対応する

○：目標管理水準。この水準に達した場合は計画的補修で対応する。

●：限界管理水準。この水準に達した場合は緊急的補修で対応する。

砂防関係施設

■施設の現状

・管理施設数

砂防堰堤（土堰堤含む） **1,041箇所**、溪流保全工 **92.1km**

急傾斜地崩壊防止施設（擁壁、法枠、アンカー等） **204箇所**、**191地区**

地すべり防止施設（集水井、横ボーリング、杭等） **15箇所**

・施設の現状



不透過型砂防堰堤



急傾斜地崩壊防止施設
（擁壁工）



急傾斜地崩壊防止施設
（法枠工）



地すべり対策施設
（杭工・地山補強工・地下水排除工）

○砂防堰堤

戦前に作られた砂防えん堤など施工後**70年**を超えるものもある（コンクリート構造が主体であるが鋼製部材を用いている箇所もある）

○急傾斜地崩壊防止施設

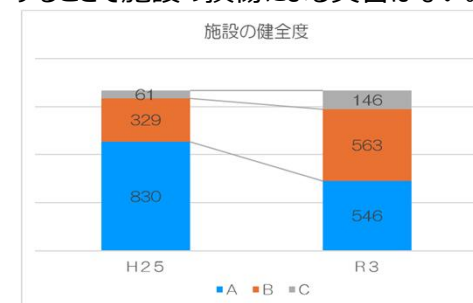
急傾斜地法が昭和**44年**に公布され、古い施設では施工後**40年**を超えている（擁壁工や法枠工、アンカー工が多い）

○地すべり防止施設

概成後**30年**を超える地区もあり、施設としては施工後**40年**を超える施設もある（杭工、アンカー工、法面工、排水工などがある）

・施設状態

健全度**B**、**C**は増加傾向であるが、各損傷箇所の状態変化を把握し、適切に維持管理することで施設の損傷による災害はない。



健全度A:対策不要、健全度B:経過観察、健全度C:要対策

砂防関係施設

■点検

・点検種別

	点検種別	内容等
砂防	定期点検	・ 砂防堰堤、急傾斜地崩壊防止施設、地すべり防止施設について、目視により施設の損傷等を点検 ・ 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
	緊急点検	・ 豪雨発生時や、地震等の発生後、ドローンを活用し砂防施設の不具合の有無を調査 ・ 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
	詳細点検	・ 定期点検や緊急点検ではその変状の程度や原因の把握が困難な場合に実施

・点検の実施主体と頻度

		実施者	
		直営（府職員）	委託
頻度	日常	—	—
	緊急時	緊急点検※ ¹	—
	数年に1回	定期点検【1回/3年】※ ² 詳細点検※ ³	—

※¹ 豪雨発生時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。

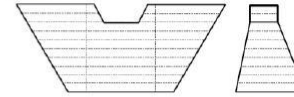
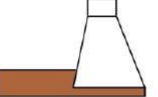
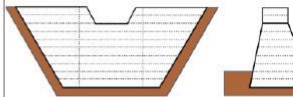
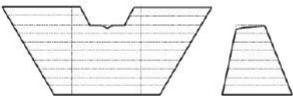
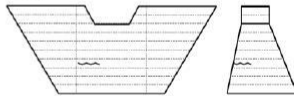
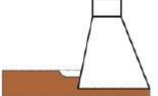
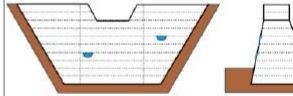
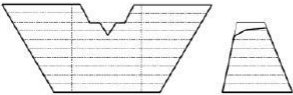
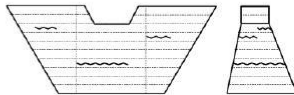
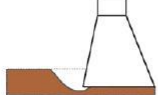
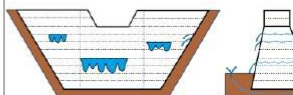
※² 前回の点検による健全度評価がAの箇所は1回／6年とする。ただし、前回の点検実施以降に降雨等で損傷が生じた場合は、この限りではない。

※³ 定期点検や緊急点検にて要対策施設と評価された場合。

砂防関係施設

■ 診断・評価

・ 損傷度評価基準

変状レベル		天端摩耗	本体(本堤・副堤・床固工・垂直壁) ひび割れ	洗濯	漏水
a	軽微な損傷	○変状なし ○軽微な摩耗 	○変状なし ○軽微なひび割れ 	○変状なし ○軽微な洗濯 	○変状なし ○軽微な漏水 
b	損傷があるが、機能・性能低下に至っていない	○鉛直方向の摩耗深さが概ね1リフト程度未満 	○水平方向ひび割れが各ブロック幅の概ね1/2程度未満 	○基礎部の洗濯が堰堤基礎面に達していない 	○部分的に漏水している 
c	機能・性能低下あり	○鉛直方向の摩耗深さが概ね1リフト程度以上 	○水平方向ひび割れが各ブロック幅の概ね1/2程度以上 ○ひび割れが上下流に連続して発生 	○基礎部の洗濯が堰堤基礎面に達している 	○本体の広範囲にわたる漏水 ○基礎底面からの漏水 ○両岸地山と堰堤境界面からの漏水 
評価の観点		・天端摩耗は堰堤の安定性等への直接的な影響は少ない。 ・計画堆砂高が低下することより、土砂流送抑制等の機能の低下が生じる。 ・摩耗が進行すると、流水や流出土砂が摩耗範囲を集中的に流下することとなり、摩耗の進行速度が増加する。 ・リフト単位での補修が効率的と考えられる。	・本体のひび割れが上下流につながって生じていると想定される場合は、詳細調査を検討する。 ・未満砂の堰堤でひび割れが生じ、流体力などが作用すると堰堤が損傷し、機能の低下が懸念される。 ・ひび割れの生じている堰堤では特に堆砂状況を確認する。	・洗濯が堰堤基礎底面まで進行すると、堰堤の支持基礎に影響し、堰堤の性能である安定条件(転倒・滑動・支持力)の低下につながる。 ・水叩きが無い施設では、性能低下の影響が大きい。 ・常時流水があるか確認する。 ・この他に、水叩きの有無、基礎地盤の状況、流量、流況、河床低下等が洗濯の進行に影響すると考えられるので、重点的に点検する。	・堤体からの漏水は、機能の直接的な低下にはつながらない。 ・地山との境界部や基礎地盤からの湧水・漏水はパイピング、基礎地盤の破壊につながる可能性がある。
点検留意事項		・水通し部(天端及び特小口)は、張石工、張ブロック工、高強度コンクリート保護工(礫石コンクリート、グラノリシックコンクリート)、ゴム鋼板の堤冠保護工など、本体コンクリートよりも高強度の材料で保護することが一般的であるが、土砂や石塊の流下量の多い浸流では、摩耗により損傷(張石、張ブロック等の流失欠損)が発生しやすいので注意する。 ・水通し部の損耗(幅、長、深さ)等に着目して写真記録を行う。特に水通し天端上流端まで到達しているような摩耗は、その進行状況を丁寧に観察し記録することが望ましい。 ・写真撮影に当たっては、摩耗等の進行状況が把握し易いように、できるだけ定位置から撮るように心がける必要がある。	・堆砂の状況を確認する(堤体に作用する流体力の影響を考慮する上で、上流側の堆砂状況の確認は必須事項となる。他の構造材料の砂防堰堤も同様)。特に未満砂の堤体は、土石流や洪水による流体力・衝撃力を直接受けるので、ひび割れの状態によっては、コンクリート打設継ぎ目などを境にして、損傷する危険がある。なお、構造的に問題となるのは斜め方向や水平方向のひび割れである。 ・ひび割れの位置・方向・規模、部位の変形方向は、ひび割れの原因や、堤体への力の加わり方を推測する重要な手段となるので、適切に記録する。	・本堤基礎前面の溪床の洗濯は、堤体安定に直接影響するため、特に留意する必要がある。	・漏水箇所が同じような水平位置に多数分布する場合は、堤体内部の連続した水平ひび割れの存在が疑われる。 ・漏水量の変化や濁りの有無も健全度の評価において有益な情報となるので注意して記録する。また、漏水を確認された場合、地山の亀裂、段差の有無も確認する。

・ 判定基準

分類	損傷等の程度
aランク	当該部位に損傷等が発生しており、損傷等に伴い、当該部位の性能上の安定性や強度の低下が懸念される状態
bランク	当該部位に損傷等が発生しているが、問題となる性能の劣化が生じていない。 現状では対策を講じる必要はないが、今後の損傷等の進行を確認するため、定期点検や臨時点検等により、経過を観察する必要がある状態
cランク	当該部位に損傷等は発生していないもしくは軽微な損傷が発生しているものの、損傷等に伴う当該部位の性能の劣化が認められず、対策の必要がない状態

砂防関係施設

■維持管理手法・水準

・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	
土木構造物	砂防堰堤	—	○	—	—
	急傾斜地崩壊防止施設 （擁壁・法枠・アンカー）	—	○	—	—
	地すべり防止施設（集水井・横ポーリング・杭・アンカー・法枠）	—	○	—	—

・目標管理水準及び限界管理水準の設定

		損傷区分					備考
		A	B1	B2	C1	C2	
砂防堰堤・ 床固工	摩耗	良好な状態	←	←	←	●	
	ひび割れ	良好な状態	←	←	←	●	
	洗堀	良好な状態	←	←	←	●	
	漏水	良好な状態	←	←	←	●	
	石積欠損	良好な状態	←	←	←	●	
溪流保全工	摩耗	良好な状態	←	←	←	●	
	ひび割れ	良好な状態	←	←	←	●	
	洗堀	良好な状態	←	←	←	●	

: 日常的維持管理（こまめな補修）で対応する
 : 目標管理水準。この水準に達した場合は計画的補修で対応する。
 : 限界管理水準。この水準に達した場合は緊急的補修で対応する。

		損傷区分			備考
		A	B	C	
アンカー工	アンカー飛び出し	良好な状態	←	←	
	アンカー引き抜け	良好な状態	←	←	
	劣化・腐食	良好な状態	←	←	
	損傷・変形	良好な状態	←	←	
張工（コンクリート張工）	ひび割れ	良好な状態	←	←	
	湧水	良好な状態	←	←	
張工（石積張・ブロック積張工）	欠損等	良好な状態	←	←	
	はらみ出し・変形	良好な状態	←	←	
法枠工	破損・変形	良好な状態	←	←	
	流出・湧水	良好な状態	←	←	
吹付工	ひび割れ・剥離	良好な状態	←	←	
	はらみ出し・隙間・空洞等	良好な状態	←	←	
	湧水	良好な状態	←	←	
擁壁工	ひび割れ	良好な状態	←	←	
	湧水	良好な状態	←	←	
	変形	良好な状態	←	←	
	沈下	良好な状態	←	←	
	空容量減少	良好な状態	←	←	
	損傷・変形	良好な状態	←	←	
	腐食・劣化	良好な状態	←	←	

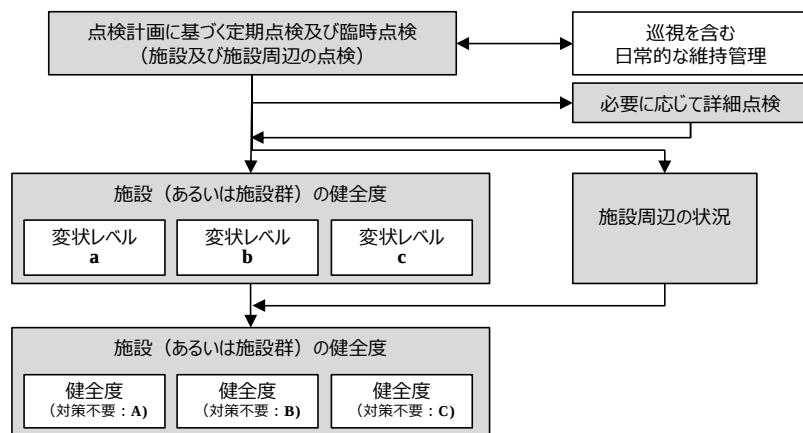
: 日常的維持管理（こまめな補修）で対応する
 : 目標管理水準。この水準に達した場合は計画的補修で対応する。

		損傷区分			備考
		A	B	C	
山腹工	損傷	良好な状態	←	←	
横ポーリング工	劣化・腐食	良好な状態	←	←	
	損傷・変形	良好な状態	←	←	
	土砂等堆積	良好な状態	←	←	
	閉塞物付着	良好な状態	←	←	
集水井工	劣化・腐食	良好な状態	←	←	
	損傷・変形	良好な状態	←	←	
	閉塞物付着	良好な状態	←	←	
	排水管閉塞	良好な状態	←	←	
排水トンネル工	劣化・腐食	良好な状態	←	←	
	損傷・変形	良好な状態	←	←	
	閉塞物付着	良好な状態	←	←	
水路工	劣化・腐食	良好な状態	←	←	
	損傷・変形	良好な状態	←	←	
	土砂等堆積	良好な状態	←	←	
杭工・深礎工	地盤隆起	良好な状態	←	←	
	沈下	良好な状態	←	←	

: 日常的維持管理（こまめな補修）で対応する
 : 目標管理水準。この水準に達した場合は計画的補修で対応する。

砂防関係施設

■更新フロー



健全度	損傷等の程度
対策不要 (A)	当該施設に損傷等は発生していないか、軽微な損傷が発生しているものの、損傷等に伴う当該施設の機能及び性能の低下が認められず、対策の必要がない状態。
経過観察 (B)	当該施設に損傷等が発生しているが、問題となる機能及び性能の低下が生じていない。現状では早急に対策を講じる必要はないが、将来対策を必要とするおそれがあるので、定期巡視点検や臨時点検等により、経過を観察する、または、予防保全の観点より対策が必要である状態。
要対策 (C)	当該施設に損傷等が発生しており、損傷等に伴い、当該施設の機能低下が生じている、あるいは当該施設の性能上の安定性や強度の低下が懸念される状態。

■重点化指標、優先順位

施設の維持管理のリスクは、劣化や損傷等の状況と施設重要度を勘案するものと、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。

① 健全度による優先度評価

健全度評価から各砂防関係施設の優先度は以下のように評価する。

【砂防堰堤・渓流保全工】

砂防堰堤、渓流保全工は部位別の変状レベル評価により、健全度をA,B1,B2,C1,C2の5段階に評価している。

要対策は健全度がC2、C1の施設である。対策は健全度がC2の施設を優先して実施して、C2施設の対策が完了してからC1の施設を実施する。

【急傾斜地崩壊防止施設、地すべり防止施設】

急傾斜地崩壊防止施設、地すべり防止施設は変状レベルの評価により、健全度をA,B,Cの3段階に評価している。

要対策は健全度がCの施設である。健全度Cの施設の中で施設の重要度を評価して、重要性が高い施設より対策を実施する。

② 施設重要度による優先度評価

土砂災害警戒区域内に位置する施設を重要度上位として位置付け、優先度上位とする。その上で土砂災害警戒区域内・外それぞれの施設群を下記の指標により順位付けする。

【土砂災害警戒区域内の施設】

土砂災害警戒区域は保全対象や災害発生危険度等を点数によって評価して、災害発生時の影響が高い区域からA～Eの5段階の総合評価が行われている。

土砂災害警戒区域内の施設は、土砂災害警戒区域の総合評価が高い施設を優先度上位とする。同じランクの施設は総合評価に用いられている「災害時の影響点数」と「災害時の危険度点数」の合計点が高い方を優先度上位とする。

【土砂災害警戒区域外の施設】

施設の重要度は土石流危険渓流や地すべり・急傾斜地崩壊危険箇所内に位置する施設であるかと、保全対象の戸数によって配点を決定した。各評価指標の合計点が高い施設より優先的に対策を実施する。

ダム施設

■施設の現状

・管理施設数

均一型フィルダム 1基、中央コア型ロックフィルダム 2基

・施設の現状

●箕面川ダムの施工年次

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。昭和58年（1983年）完成。

⇒ダム供用開始後、41年経過



ダム諸元	
型式	中央コア型ロックフィルダム
堤高	47.0m
堤頂長	222.5m
天端高	EL337.0m

●狭山池ダムの施工年次

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。平成13年（2001年）完成。

⇒ダム供用開始後、23年経過



ダム諸元	
型式	均一型アースフィルダム
堤高	18.5m
堤頂長	997m
天端高	EL85.4m

●安威川ダムの施工年次

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。令和5年（2023年）完成。

⇒ダム供用開始後、1年目



ダム諸元	
型式	中央コア型ロックフィルダム
堤高	76.5m
堤頂長	337.5m
天端高	EL131.5m

ダム施設

■点検

・点検種別

	点検種別	内容等
ダム	定期点検（日常点検）	・堤体等について、目視により施設の損傷等を点検 ・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
	詳細点検（日常点検）	・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
	臨時点検	・地震等の発生後、ドローンを活用し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	・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
	総合点検	・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 ・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

・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（日常点検） 目視点検【1回/月】	詳細点検（日常点検） 漏水量計測【1回/月】（狭山池ダム、箕面川ダム） 漏水量計測【1回/週】（安威川ダム）※ ¹ 変位計測【1回/月】（安威川ダム） 専門性を有する業者に委託
	年に数回	—	詳細点検（日常点検） 変位計測【1回/3ヶ月】（狭山池ダム、箕面川ダム） 浸潤線計測【1回/3ヶ月】（狭山池ダム）※ ² 専門性を有する業者に委託
	緊急時	臨時点検※ ³	臨時点検※ ³ 専門性を有する業者に委託
	数年に1回	定期検査※ ⁴	総合点検※ ⁵ 専門性を有する業者に委託

※¹ 安威川ダムの管理期は「第2期」であるため、漏水量及び変位計測の頻度が異なる。（他ダムの管理期は「第3期」）

※² 均一型フィルダムの場合、浸潤線計測を実施する。

※³ 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。

※⁴ 3年に1回実施する。

※⁵ 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。

ダム施設

■ 診断・評価

「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」により評価する。

【参考】

① 定期検査

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
b 1	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
b 2	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

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測される状態 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

■ 維持管理手法・水準

・維持管理手法

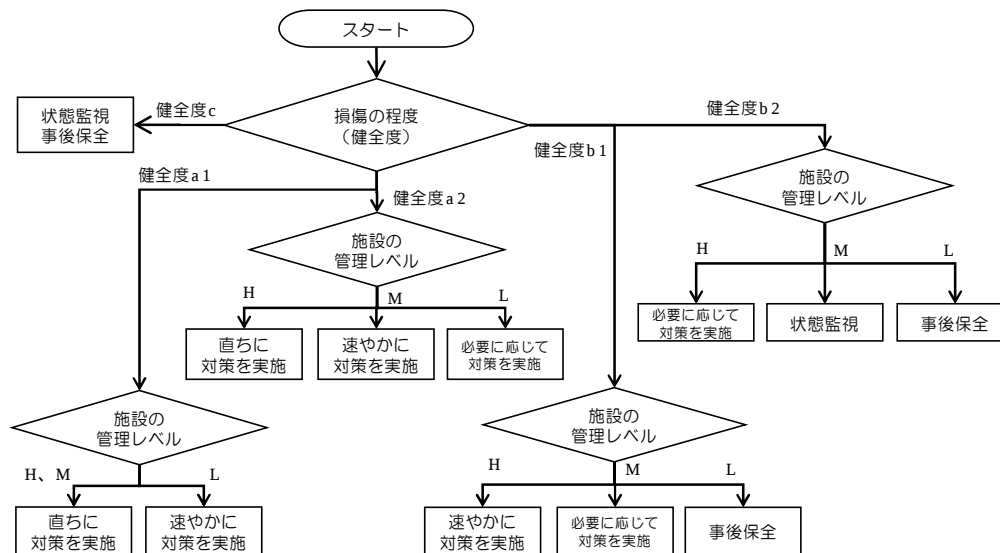
分野	施設	維持管理手法の選定			備考
		日常的 維持管理	計画的 維持管理		
			予防保全		
		事後保全型※	状態監視型	予測計画型	
土木構造物	均一型フィルダム	○	○	—	—
	中央コア（心壁）型ロックフィルダム	○	○	—	—

※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。

ダム施設

■更新フロー

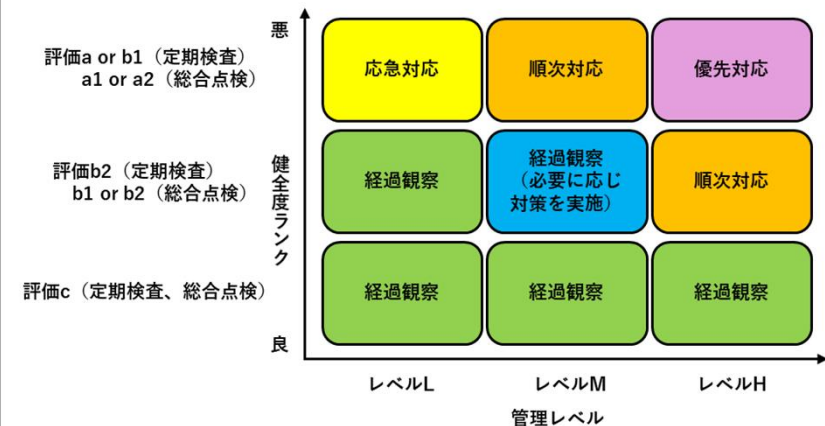
堤体、堤体周辺斜面、減勢工等の更新等については、「ダム総合点検実施要領・同解説 平成25年10月 国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課」、「ダム定期検査の手引き [河川管理施設のダム版] 平成28年3月 国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課」に準じて判断する。



■重点化指標、優先順位

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・対応方針



その他施設

■施設の現状

・管理施設数

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	3箇所	光明台調節池、住吉川防災調節池、八尾広域防災基地調節池
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

・施設の現状

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)



平野川浄化ポンプ場
(処理水放流渠等のコンクリート部等)



テレメータ観測局
(パンザマスト等)

その他施設

■ 施設の現状

2) その他維持管理を要する施設



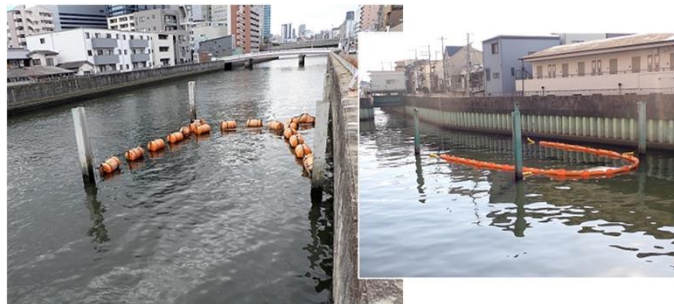
「八軒家浜防災船着場（浮棧橋）」



護岸照明施設（大川、堂島川）



灯浮標（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）

その他施設

■点検、診断・評価、維持管理水準

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」に準ずる。

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」に準ずる。

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、

「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」に準ずる。

■維持管理手法

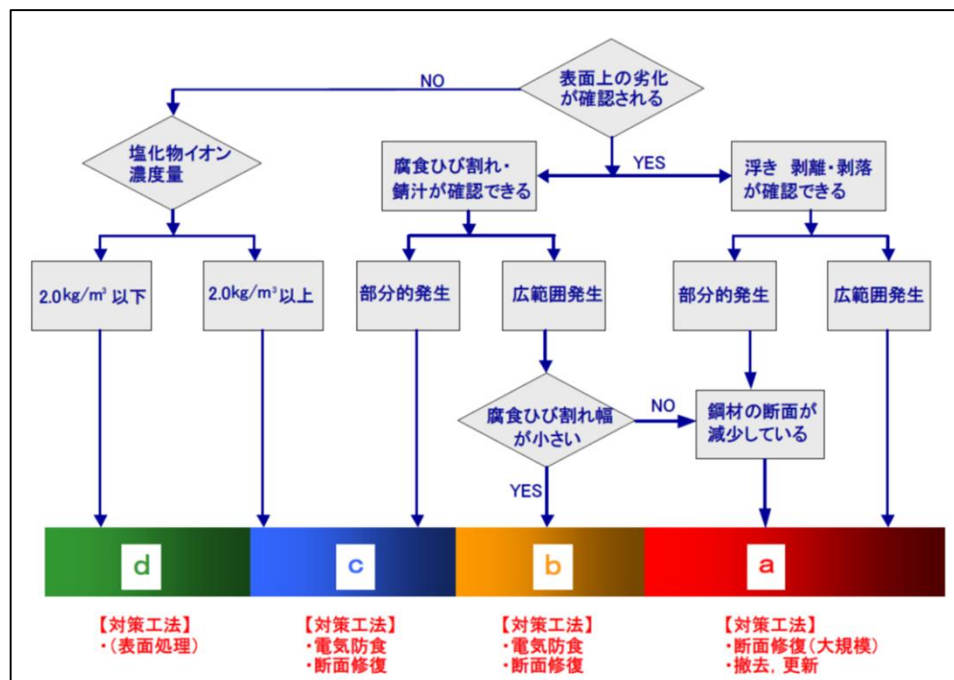
分野	施設	維持管理手法の選定			備考
		日常的 維持管理	計画的 維持管理		
			予防保全		
			事後保全型※	状態監視型	
機械設備等を 有する排水機 場等の土木構 造物	水門	—	○	—	—
	樋門	—	○	—	—
	排水機場	—	○	—	—
	防潮扉	—	○	—	—
	遊水地	—	○	—	—
	浄化施設	—	○	—	—
	調節池	—	○	—	—
その他維持管 理を要する施 設	防災船着場	(○)	○	—	—
	河川管理用船舶・船着場	(○)		—	—
	灯浮標	(○)	○	—	—
	網場	(○)	○	—	—
	護岸照明施設	(○)	○	—	—
	啓発拠点施設	(○)	○	—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

※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。

その他施設

■更新フロー

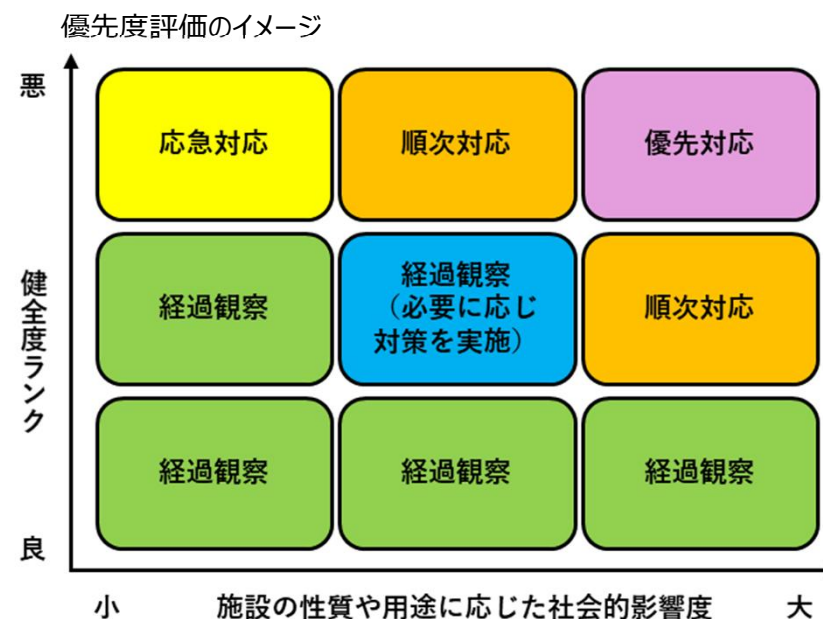
各施設の更新等の判断については、「港湾の施設の維持管理計画策定ガイドライン 令和5年3月 国土交通省 港湾局」等基準に準ずる。



「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）」より抜粋

■重点化指標、優先順位

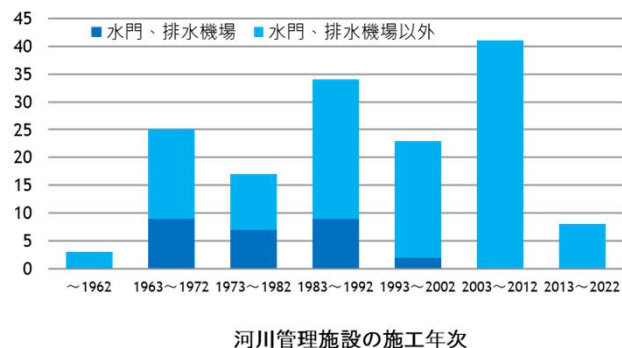
施設の維持管理のリスクは、劣化や損傷等の状況と社会的影響度を勘案するものとし、発生した場合の社会的な影響が大きいほど重大なリスクとして評価する。



設備

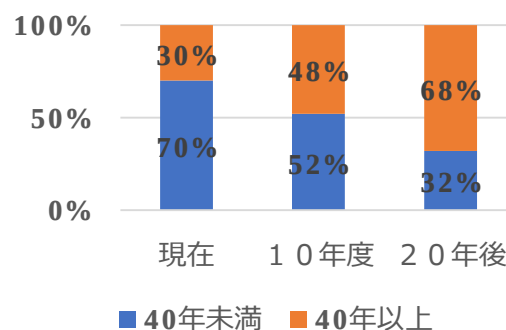
■ 現状

① 施設数の推移



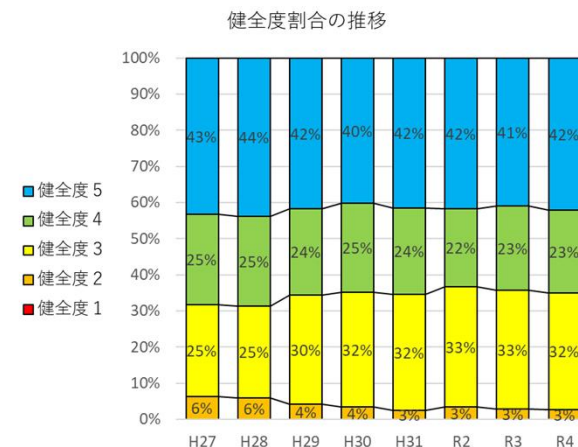
② 高齢化

現状では供用後の40年を超える施設が約3割
→20年後には約7割まで増加



③ 施設状態

緊急度の高い健全度2以下の設備の改善を行い
機能維持に努めている。



■ 点検

① 点検及び実施頻度

点検分類	点検体制 契約 (※)	点検内容	点検頻度 (*)	施設数
定期 (試運転)	直営	試運転による動作状況の点検	1回/月	水門 30施設 排水機場 7施設 防潮扉 75施設 調節池 28施設
定期	委託 (メテ・総合)	異常確認、油脂注入、 清掃など	2～9回/年	
定期 (年点検)	委託 (メテ・随契)	各種計測、分解整備	1回/年	
日常	直営	施設の異常確認 (水門、排水機場)	1回/週	
定期	委託 (メテ・随契) (メテ・入札)	異常確認、油脂注入、 清掃など	1回/月	ダム 3施設 ・アースフィルダム ・ロックフィルダム
定期		各種計測、分解整備	2回/年	
定期 (年点検)		分解精密点検 試運転による動作状況の点検	1回/年	

② 主な損傷状況



③ 健全度

健全度	状態
5	問題なし
4	劣化の兆候が見られる
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
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
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

設備

■管理水準

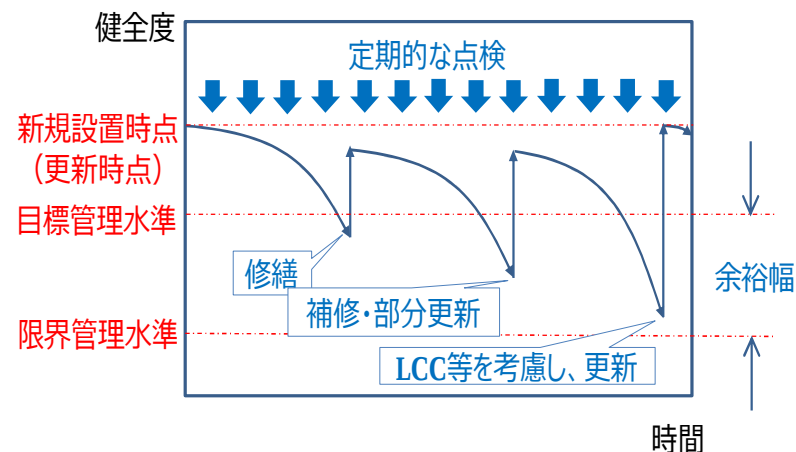
【目標管理水準の設定】

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。

健全度	状態
5	問題なし
4	劣化の兆候が見られる
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
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
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

目標管理水準

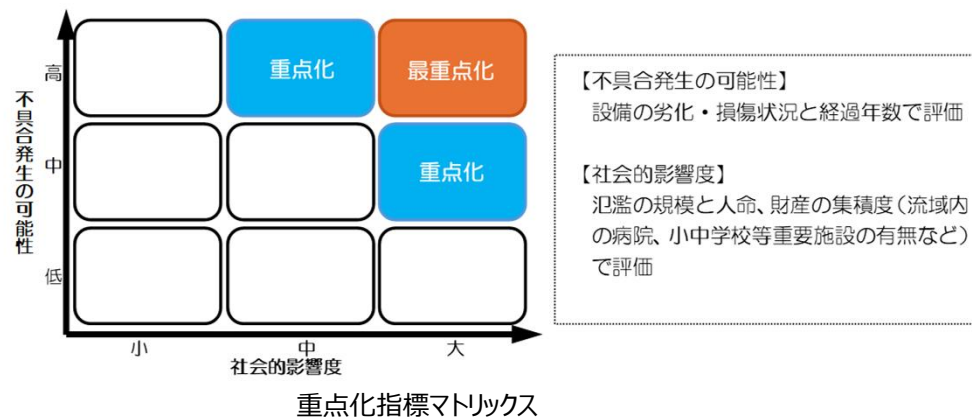
限界管理水準



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。

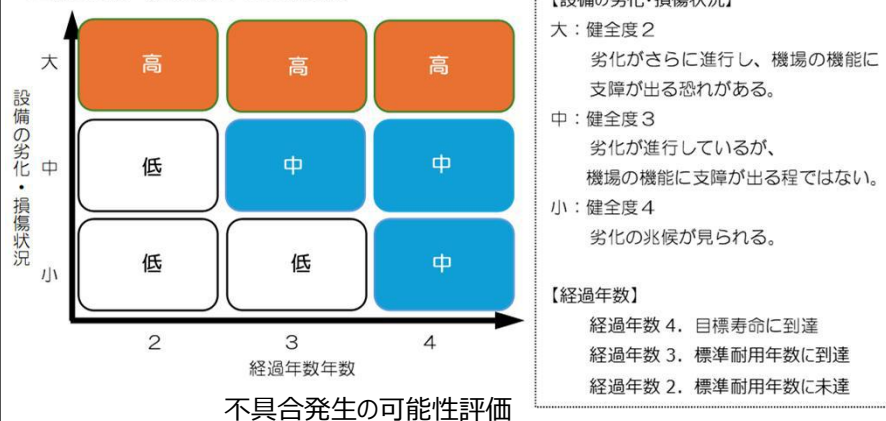
設備

■重点化（優先順位）



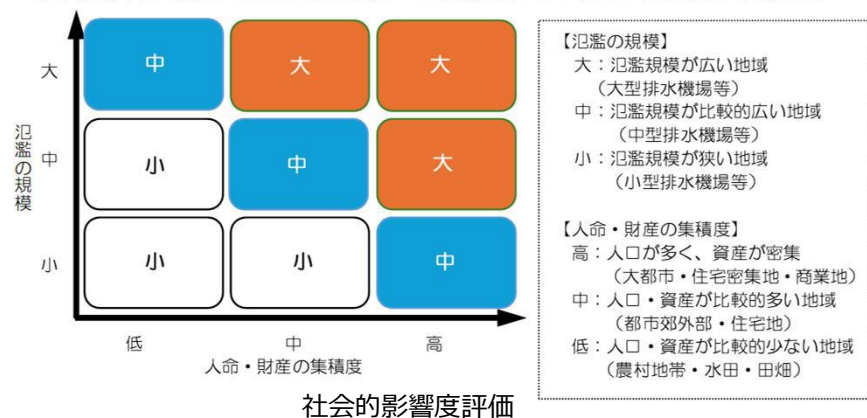
①「不具合発生の可能性（高、中、低）」は設備の劣化・損傷状況と経過年数により評価する。

重点化指標（優先順位の判断要素）



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。



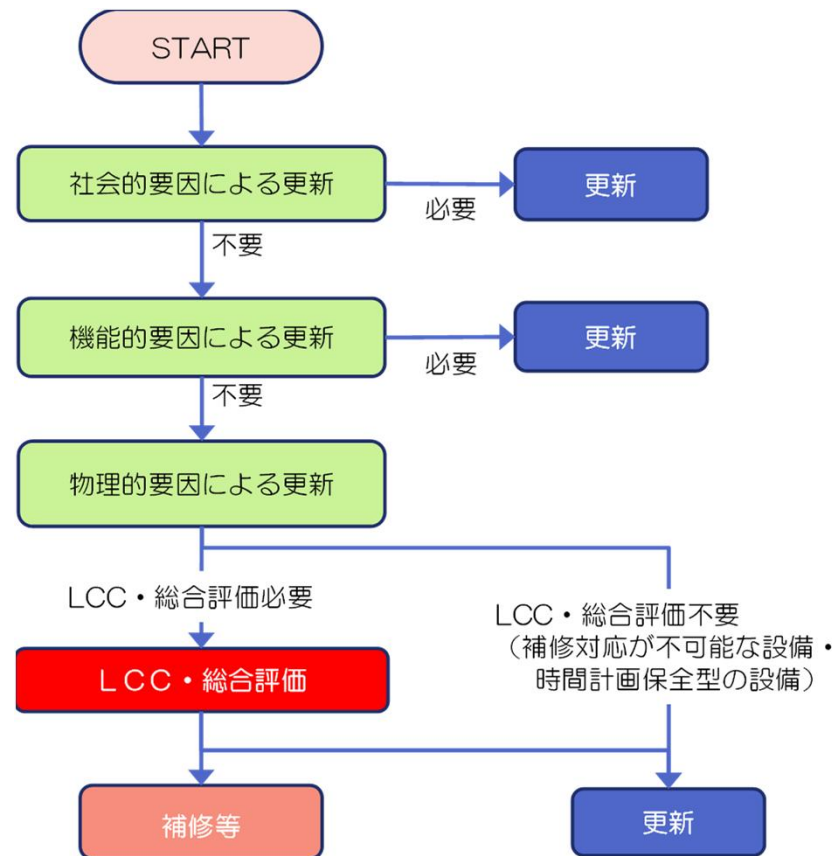
【社会的影響度の設定】

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

設備

■更新フロー

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、社会的観点などから総合的に評価を行い、大規模補修や更新・部分更新について見極める



社会的要因	防潮ラインの変更 構造物の再構築 法令、基準の変更
機能的要因	部品確保困難 設備の陳腐化
物理的要因	構造物の劣化

設備

■ 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。

新技術の取り組みでは、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り組みが行われているところであるが、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。

また、導入検討では、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り組みを活用しながら新技術の導入検討を図る。

国土交通省やデジタル庁などにおける新技術（デジタル技術）を活用した取り組みの事例は、次の通り。

○活用技術事例

NO.	分野	取り組み事例	期待できる効果
1	河川	○ダムや遊水池などの管理施設の遠隔制御、A I 自動制御等の併用に対応した高度な施設制御の技術研究開発が進められている。 ○雨量、河川水位等の予測値に基づく自動制御等を行うための A I 活用等の技術研究開発が進められている。	操作員の人員不足や浅い年数の経験者への対応
2	河川	水門の開閉装置に振動センサーを取り付け、運転時のデータ収集と診断を実施することで、機器の劣化状態の把握ができ適切な整備・更新時期を判断、提示する。 また、WEBブラウザ上で、データの確認ができるため、確認場所の制約がない。	省人化と整備・更新の適切なタイミングの提案。
3	共通	アナログ計器前にカメラを設置し、AIアプリにより異常値を判断の上で警報を発報、遠隔監視が可能となる。	人員の省力化
4	共通	アナログ計器のデータをスマホにて撮影し、画像データから計器の数値をデータ化し電子フォーマットに自動で記録。 異常値を感知した場合は、警報を発報し管理者に通知を行う。	点検にかかる時間の削減と、記録書作成の労力を削減
5	共通	ドローンを用いた画像解析などを行い、劣化診断を行う。	点検時間等の省力化や高所等への点検が可能