

# 大阪府都市基盤施設維持管理技術審議会

## 第1回 河川等部会

《各施設の現計画の検証、課題と対応方針について》

(河川管理施設編【本編】)

# 目次

## **1. 河川管理施設の現状**

## **2. 現計画の検証、課題抽出及び対応方針**

2－1 施設の点検・評価方法

2－2 施設の更新フロー

## **3. 第1回審議会 委員からの意見と対応方針**

## **4. まとめ**

4－1 現計画の検証に基づく課題と対応方針

4－2 第1回審議会の委員からの意見と対応方針

# 1. 河川管理施設の現状

## 1-1 対象施設の推移

大阪府における河川・砂防・ダム管理施設は現計画策定時（平成25年度末時点）より増加している。

河川管理施設等		現計画策定時 (H25年度末)	更新時 (R5年度末)	増加分	現計画に記載（○:あり、-:なし）				備考
					点検※3	評価※4	維持管理手法※5	管理水準※6	
①堤防・護岸等	堤防・護岸、特殊堤（コンクリート、鋼構造）、堰・床止工、河道	777km	777km	—	○	○	○	○	管理延長
②地下河川・地下調節池	地下河川	15.5km	20.9km※1	5.4km	—	—	○	—	寝屋川北部地下河川 9.7km 寝屋川南部地下河川 11.2km
	地下調節池	24箇所	26箇所※1	2箇所	—	—	○	—	寝屋川流域 24箇所 その他流域 2箇所
③砂防関係施設	砂防堰堤（土堰堤含む）	852箇所	1,038箇所※1※2	186箇所	○	—	○	—	
	溪流保全工	—	92.1km※2	92.1km	○	—	○	—	
	急傾斜地崩壊防止施設（擁壁、法枠、アンカー等）	178箇所	202箇所※1	24箇所	○	—	○	—	
	地すべり防止施設（集水井、横ボーリング、杭等）	13箇所	15箇所※1	2箇所	○	—	○	—	
④ダム	均一型フィルダム	1基	1基	—	○	—	○	—	狭山池ダム
	中央心壁型ロックフィルダム	1基	2基※1	1基	○	—	○	—	箕面川ダム、安威川ダム
⑤その他施設	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	112基	130基※1	18基	—	—	—	
		遊水地	—	5箇所※2	5箇所	—	—	—	寝屋川流域のみ
		浄化施設	—	7箇所※2	7箇所	—	—	—	
		調節池	—	2箇所※2	2箇所	—	—	—	光明台調節池、住吉川防災調節池
	水都関連施設	船着場	7基	9基※1	2基	—	—	○	
		水都関連施設	—	一式※2	一式	—	—	—	八軒家浜、中之島バンクス、ふれあいの水辺、護岸ライトアップ施設等
	その他維持管理を要する施設	その他	—	一式※2	一式	—	—	—	河川管理用船舶・船着場、灯浮標、網場等

※1 整備進捗等による追加  
※2 管理項目として追加

※3 点検目的、点検者、点検頻度等の具体的な点検方法を記載  
※4 具体的な評価基準を記載  
※5 施設に応じた具体的な維持管理手法を記載  
※6 目標管理水準及び限界管理水準を記載

# 1. 河川管理施設の現状

## 1-2 対象施設の概要

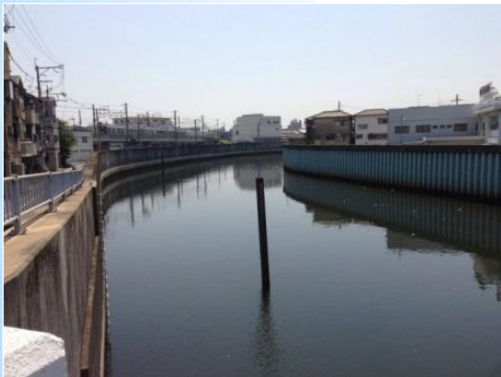
### ①堤防・護岸等

【堤防・護岸の構造特性】

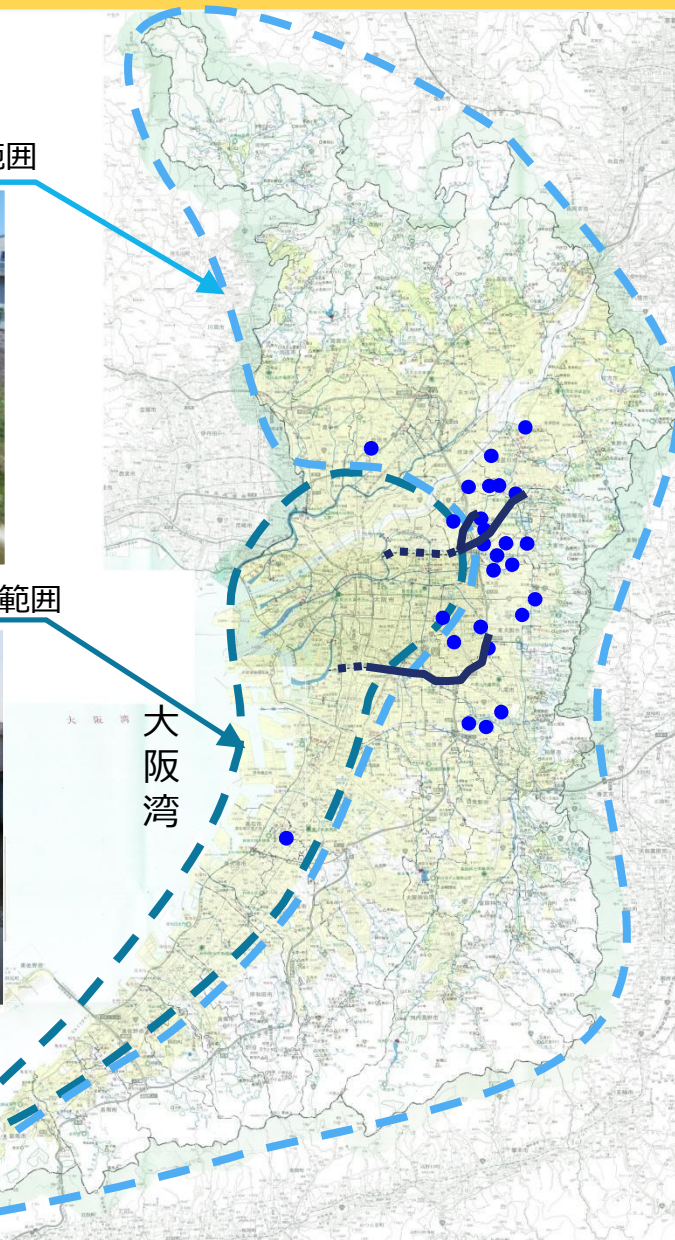
ブロック積構造、ブロック張構造の多い範囲



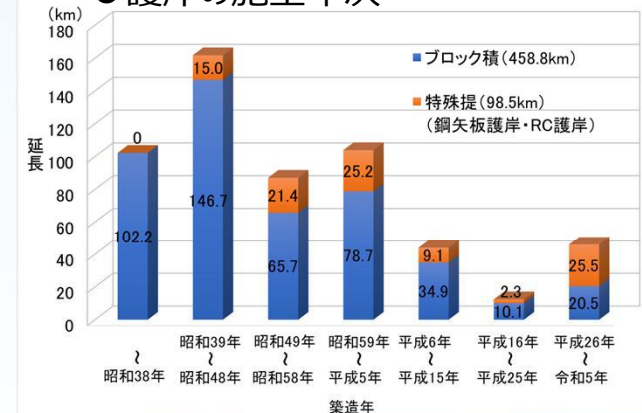
特殊堤（コンクリート、鋼構造）の多い範囲



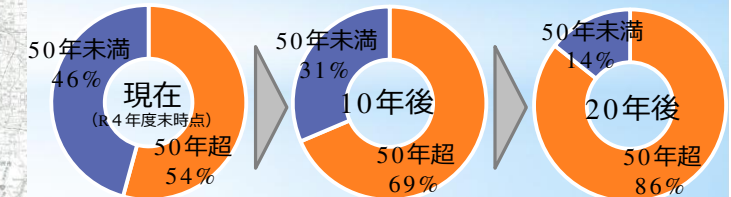
- 地下調節池
- 地下河川（供用済）
- ■ ■ 地下河川（事業中）



### ●護岸の施工年次



### 施工後、50年を超えるブロック積護岸の割合



※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



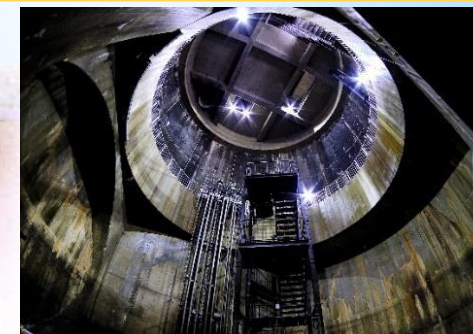
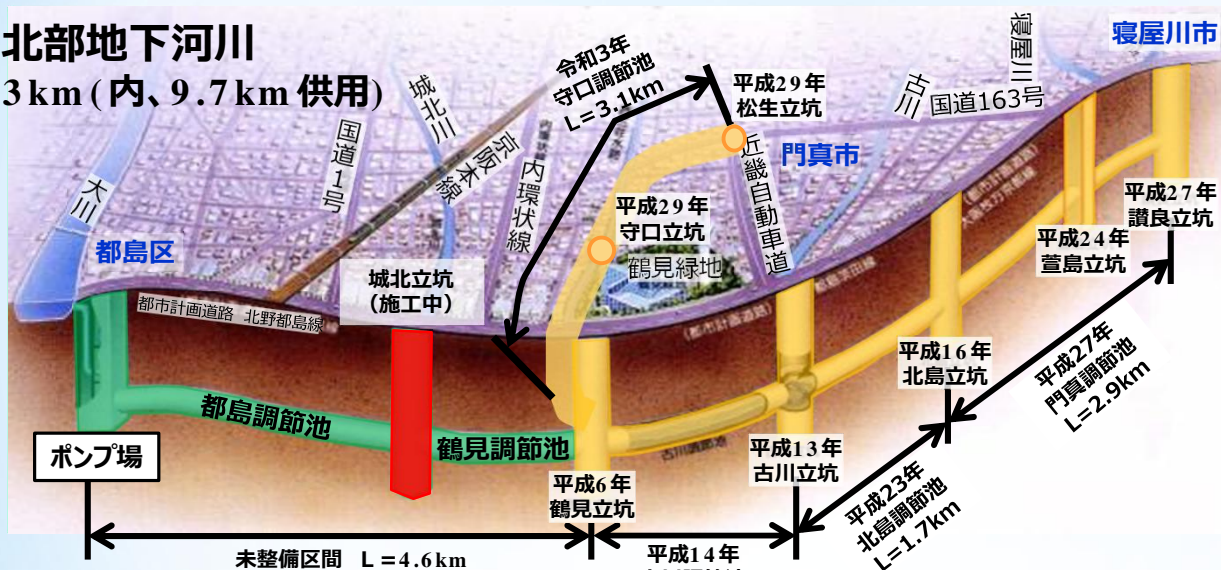
# 1. 河川管理施設の現状

## 1-2 対象施設の概要

### ②地下河川（・地下調節池）

#### 寝屋川北部地下河川

L= 14.3 km (内、9.7 km 供用)



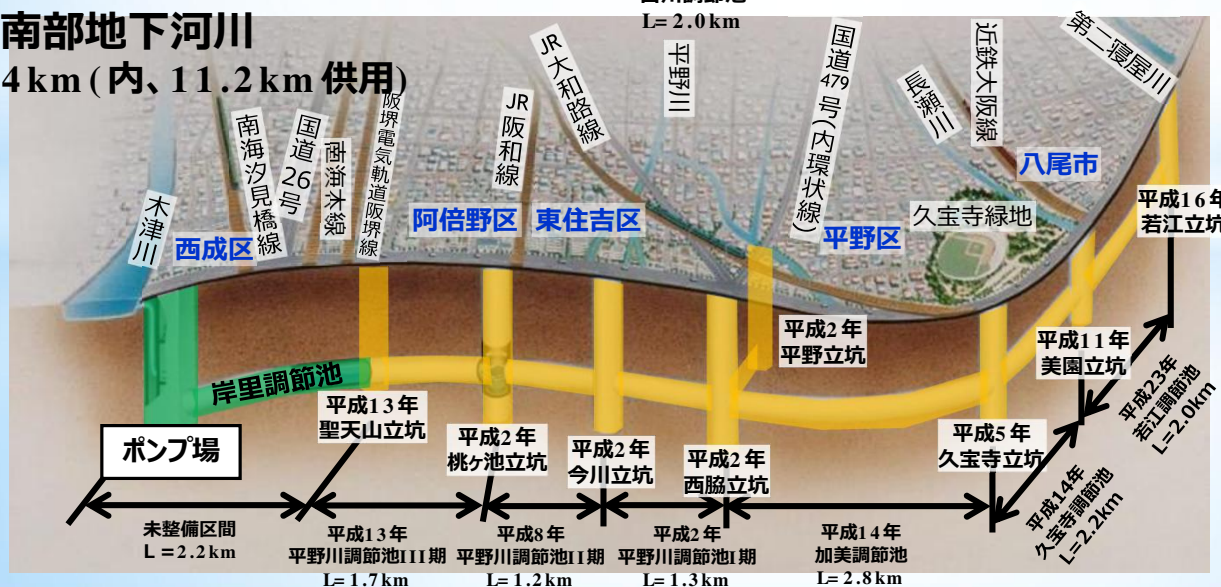
北部地下河川（鶴見立坑）



南部地下河川（若江調節池）

#### 寝屋川南部地下河川

L= 13.4 km (内、11.2 km 供用)

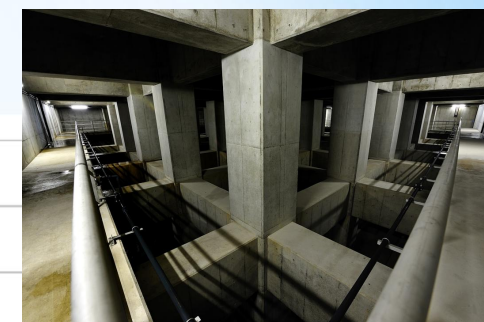
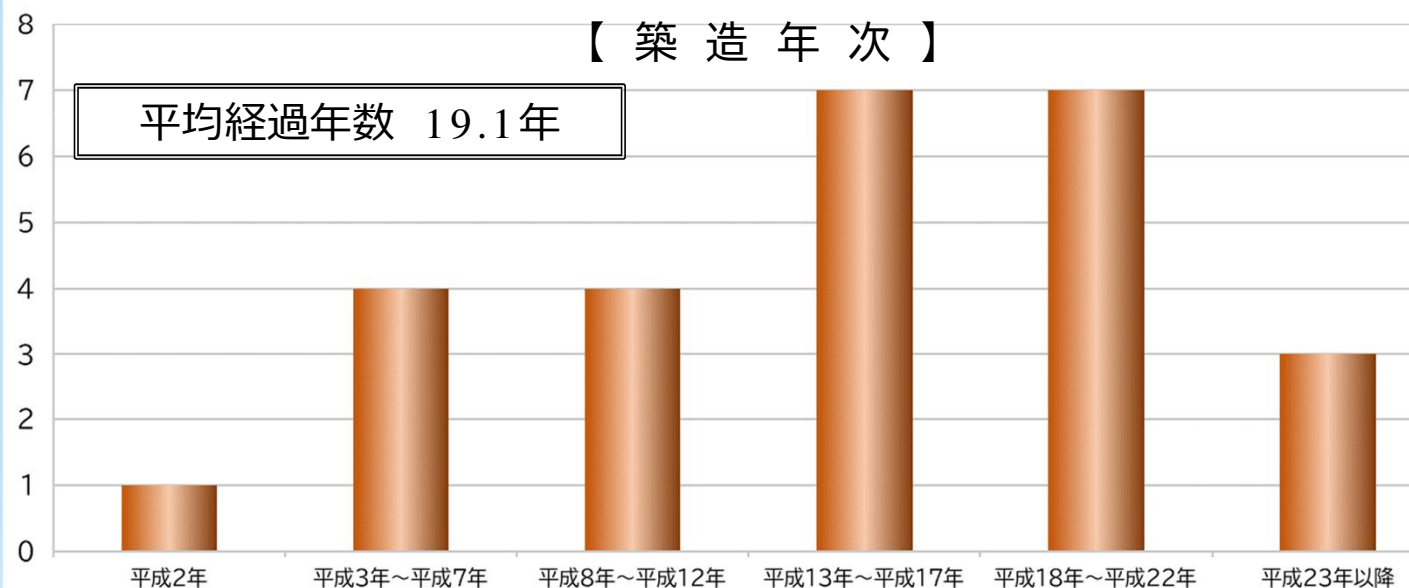


地上の状況（南部地下河川） 5

# 1. 河川管理施設の現状

## 1 - 2 対象施設の概要

### ② (地下河川・) 地下調節池



松原南調節池



地上の状況 (大正川調節池)

名称	築造年次	構造種別	上面利用
香里西調節池	平成2年	梁・柱構造	香里西公園
大正川調節池	平成3年	梁・柱構造	保育所
志紀調節池	平成6年	梁・柱構造	志紀住宅内の広場
三ツ島調節池	平成7年	梁・柱構造	青少年広場
布施駅前調節池	平成7年	梁・柱構造	駅前広場
南郷調節池	平成9年	梁・柱構造	南郷公園
長瀬調節池	平成9年	梁・柱構造	広場
御幸西調節池	平成12年	梁・柱構造	御幸西住宅内の広場
中鴻池調節池	平成12年	シールド	水路

名称	築造年次	構造種別	上面利用
一番町調節池	平成13年	梁・柱構造	門真運転免許試験場
東羽衣調節池	平成13年	梁・柱構造	芦田川ふるさと広場
上の川調節池	平成14年	梁・柱構造	千里山東公園
萱島調節池	平成15年	梁・柱構造	市有地
八尾広域防災基地調節池	平成15年	開水路	八尾広域防災基地
大久保調節池	平成17年	梁・柱構造	大久保中央公園
東諸福調節池	平成17年	梁・柱構造	東諸福公園
八戸の里公園調節池	平成18年	梁・柱構造	八戸の里公園
宝町調節池	平成19年	梁・柱構造	グラウンド利用

名称	築造年次	構造種別	上面利用
大東中央調節池	平成21年	梁・柱構造	大東中央公園
松原南調節池	平成21年	梁・柱構造	近鉄ラグビー練習場
大日南調節池	平成22年	梁・柱構造	大日中央公園
門真南調節池	平成22年	梁・柱構造	第二京阪道路
朋来調節池	平成22年	梁・柱構造	朋来中央公園
新家調節池	平成23年	梁・柱構造	市民運動広場
仁和寺調節池	平成23年	梁・柱構造	千里丘寝屋川線
西郷通調節池	平成26年	梁・柱構造	守口市立樟風中学校



# 1. 河川管理施設の現状

## 1 - 2 対象施設の概要

### ③砂防関係施設



砂防堰堤（不透過型）



地すべり防止施設  
(杭工・地山補強工・地下水排除工)



急傾斜地崩壊防止施設  
(法枠工)



急傾斜地崩壊防止施設  
(擁壁工)

#### ○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)

#### ○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)

#### ○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)

# 1. 河川管理施設の現状

## 1 - 2 対象施設の概要

### ④ダム

#### ●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。

⇒ダム供用開始後、39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

#### ●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。

⇒ダム供用開始後、21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	730m

#### ●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。

⇒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



# 1. 河川管理施設の現状

## 1 - 2 対象施設の概要

### ⑤その他施設

#### ●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)



# 1. 河川管理施設の現状

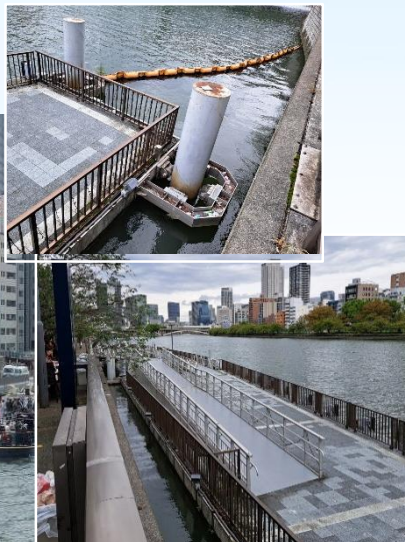
## 1 - 2 対象施設の概要

### ⑤その他施設

#### ●水都関連施設



「川の駅はちけんや」と「八軒家浜防災船着場（浮棧橋）」



護岸ライトアップ施設（大川、堂島川）



にぎわい施設（木津川トココダン）



にぎわい施設（大川ふれあいの水辺）



にぎわい施設（中之島バンクス）

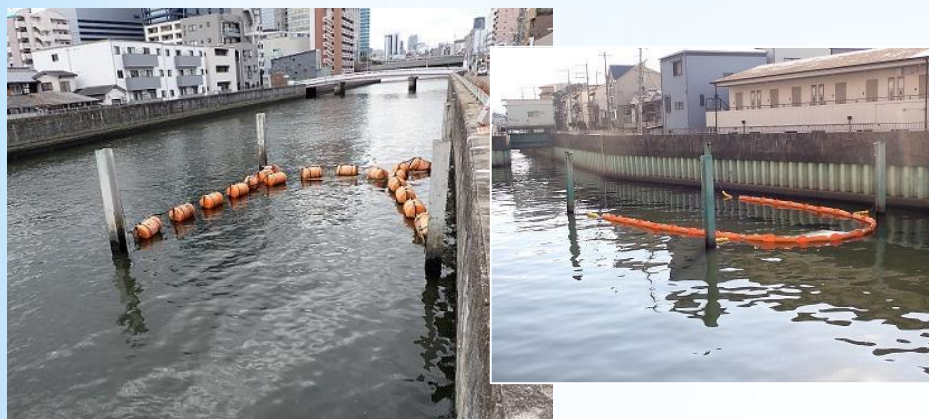


# 1. 河川管理施設の現状

## 1 - 2 対象施設の概要

### ⑤その他施設

#### ●その他維持管理を要する施設



網場（寝屋川、第二寝屋川、平野川）



河川管理用船舶・船着場



灯浮標（堂島川）

## 2. 現計画の検証、課題抽出及び対応方針

➤ 現計画に記載の「基本方針」、及び河川管理施設の「効率的・効果的な維持管理の推進」のロードマップから抜粋

### 現計画の基本方針

#### I. 効率的・効果的な維持管理の推進

##### 取組ポイント

- 1) 致命的な不具合を見逃さない  
・点検の充実、非破壊検査など新技術の導入
- 2) 予防保全をレベルアップする  
・点検データ蓄積などにより、予防保全を高度化
- 3) 更新時期をしっかりと見極める  
・各施設の更新判定フローを設定

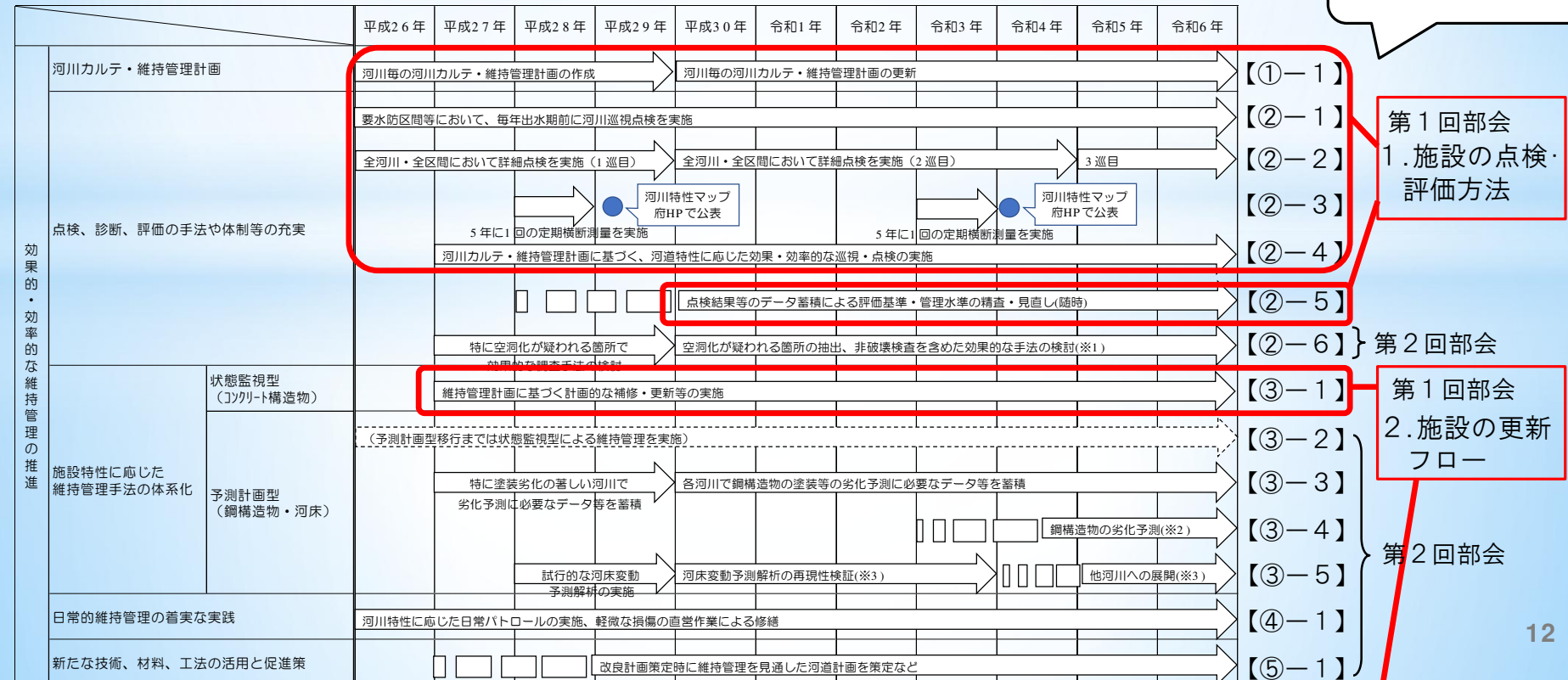
#### II. 持続可能な維持管理の仕組みの構築

##### 取組ポイント

- 1) 人材の育成と確保、技術力向上と継承の仕組みを構築する
- 2) 地域が一体となった維持管理を実践する  
・地域維持管理連携プラットフォームの構築  
1)・2)共通
- 3) 維持管理業務の改善を図る

第1回全体検討部会  
(R6.5月予定)で検討

### 河川管理施設の「効率的・効果的な維持管理の推進」のロードマップ



これらの取組を検証

第1回部会  
1. 施設の点検・評価方法

第1回部会  
2. 施設の更新フロー

第2回部会

- ※1 検討結果を踏まえ、河川カルテ等を活用して護岸の空洞化が懸念される箇所を抽出し、非破壊検査を含め効果・効率的な検査手法を検討  
※2 鋼矢板等鋼構造物の劣化予測に必要なデータが十分に蓄積された河川から順次実施  
※3 河床底下の著しい河川で試行的に河床変動予測を行い、今後の定期横断測量の結果等を用いて再現性を検証。予測結果の再現性が確認されれば他河川へ展開

【全施設共通】 【⑥-1】  
○各施設について、それぞれの更新判定フローに基づく点検を実施し、更新すべき施設の抽出を行うと共に、抽出した施設について、具体的な更新方法や時期を、今後順次、明らかにしていく



## 2. 現計画の検証、課題抽出及び対応方針

### 2-1 施設の点検・評価方法

#### ①堤防・護岸等

##### 【現計画の記載事項】

1. 全河川（水防区域等）において、年に1回、職員による河川施設点検を実施し、施設の不具合の早期発見、対応を行い、災害の未然防止に努める。
2. 全河川について、職員による日常・定期点検に加えて、5年毎にコンサルタントによる実施する定期詳細点検の結果を河川カルテに整理した上で、維持管理計画を作成、更新する。

河川管理施設等		数量	現計画に記載（○：あり、－：なし）			
			点検※1	評価※2	維持管理手法※3	管理水準※4
①堤防・護岸等	堤防・護岸、特殊堤（コンクリート、鋼構造）、堰・床止工、河道	777 km	○	○	○	○

- ※1 点検目的、点検者、点検頻度等の具体的な点検方法を記載  
 ※2 具体的な評価基準を記載  
 ※3 施設に応じた具体的な維持管理手法を記載  
 ※4 目標管理水準及び限界管理水準を記載

##### 【現計画における点検内容】

体制	点検種別	頻度	対象・施設数	内容等	班体制
職員	河川施設点検 (河川法改正: H25)	1回/年	重要水防区域等 (613km)	・出水期前に河川管理施設の異常箇所を把握し、必要に応じ応急対策、補修工事を実施 ・徒歩による目視点検	約6人/班 延べ約620人
	日常パトロール	1回程度/週	通行可能な範囲	・堤防、管理用通路、転落防止柵等の損傷状況を確認し事故の未然防止を図り、併せて、不占等不法行為を早期発見し、是正を行う ・車両や徒歩による目視点検	約3人/班
	緊急点検	随時	点検目的により異なる	・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 ・車両や徒歩等による目視点検	—
委託	定期詳細点検 (国交省通知: H29)	1回/5年	全河川・全区間 (777km)	・建設コンサルタントの有する専門的知見に基づき、施設の詳細な点検を実施し、河川管理施設の損傷状況等を把握 (空洞化の疑われる箇所はコアボーリング等により堤防内部の状況を確認) ・徒歩による目視点検、コアボーリング等	—
	定期横断測量 (河川砂防技術基準 改定: R3)	1回/5年	河道に課題のある河川 (559km)	・測量による河床の状況を調査し、土砂の堆積状況や河床の洗掘状況を把握するとともに、過去の調査との比較により河床の変動傾向を把握 ・横断測量（測点毎）	—

## 2. 現計画の検証、課題抽出及び対応方針

### 2-1 施設の点検・評価方法

#### ①堤防・護岸等

【現計画における評価方法】

区分		評価基準																	
現計画	○ <b>損傷種別毎の損傷度を評価</b> (損傷度判定表：ブロック積みび割れの例)					○ <b>施設全体としての健全度を評価</b>													
	<table><tr><td colspan="2"></td><td>良い</td><td>←</td><td>→</td><td>悪い</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr></table>								良い	←	→	悪い			1	2	3	4	5
		良い	←	→	悪い														
		1	2	3	4	5													
ブロック積みび割れ	横方向																		
	水平方向クラックなし	<ul style="list-style-type: none"><li>・ブロック等の目地部分に沿って水平クラックがある。</li><li>・ヘアクラック幅 0.2 mm 以下</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・同左</li><li>・クラック幅 0.2 mm 以上 1 mm 未満</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・同左</li><li>・クラック幅 1 mm 以上 3 mm 未満</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・同左</li><li>・クラック幅 3 mm 以上又は貫通している</li><li>・死に体となっている</li></ul>														
			縦・斜め方向					<table><tr><th>損傷区分</th><th>判断目安</th></tr><tr><td>5</td><td>損傷の程度が著しく大きく、施設の安全性が損なわれており、緊急的に措置を講じるべき状態</td></tr><tr><td>4</td><td>損傷の程度が大きく、施設の安全性が損なわれており、早急に措置を講じるべき状態</td></tr><tr><td>3</td><td>中程度の損傷が見られ、放置すれば損傷の拡大する恐れがあることから、計画的かつ優先的に措置を講じるべき状態</td></tr><tr><td>2</td><td>小規模な損傷が見られ、早期に安全性が損なわれることはないが、計画的に措置を講じるべき状態</td></tr><tr><td>1</td><td>構造物に変状がない状態</td></tr></table>	損傷区分	判断目安	5	損傷の程度が著しく大きく、施設の安全性が損なわれており、緊急的に措置を講じるべき状態	4	損傷の程度が大きく、施設の安全性が損なわれており、早急に措置を講じるべき状態	3	中程度の損傷が見られ、放置すれば損傷の拡大する恐れがあることから、計画的かつ優先的に措置を講じるべき状態	2	小規模な損傷が見られ、早期に安全性が損なわれることはないが、計画的に措置を講じるべき状態	1
損傷区分	判断目安																		
5	損傷の程度が著しく大きく、施設の安全性が損なわれており、緊急的に措置を講じるべき状態																		
4	損傷の程度が大きく、施設の安全性が損なわれており、早急に措置を講じるべき状態																		
3	中程度の損傷が見られ、放置すれば損傷の拡大する恐れがあることから、計画的かつ優先的に措置を講じるべき状態																		
2	小規模な損傷が見られ、早期に安全性が損なわれることはないが、計画的に措置を講じるべき状態																		
1	構造物に変状がない状態																		
		縦、斜め方向クラックなし	<ul style="list-style-type: none"><li>・ブロックなどの目地部に沿って縦・斜め方向クラックがある。</li><li>・ヘアクラック幅 0.2 mm 以下</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・同左</li><li>・クラック幅 0.2 mm 以上 1 mm 未満</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・同左</li><li>・クラック幅 1 mm 以上 3 mm 未満</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・同左</li><li>・クラック幅 3 mm 以上又は貫通している。天端から基礎までのクラックが複数本ある</li><li>・死に体となっている</li></ul>													



## 2. 現計画の検証、課題抽出及び対応方針

### 2-1 施設の点検・評価方法

#### ①堤防・護岸等

##### 【現計画での点検に関する記載事項】

1. 全河川（水防区域等）において、年に1回、職員による河川施設点検を実施し、施設の不具合の早期発見、対応を行い、災害の未然防止に努める。

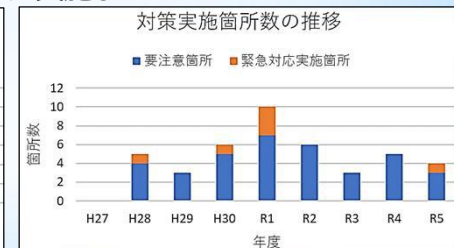
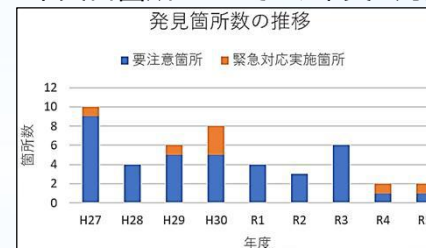
##### 【実績・評価（検証）】

###### 【プロセス評価】

- ・全河川（水防区域等）において、年に1回、職員による河川施設点検を実施した。
- ・施設の不具合を発見し、対応を行った。
- ・但し、河川業務に携わったことのある技術職員が不足及び減少（※参考資料P2）しており、今後は点検体制の確保に課題がある。
- ・また、河川沿いに通路が無いなど、近接目視が容易でない箇所が存在する。

###### 【アウトプット評価】

- ・毎年の出水期後に新たに発生した不具合箇所を発見した。
- ・発見した不具合箇所については、確実に対策を実施した。



重要箇所：施設に損傷がみられ、このまま放置しておくと人家等に影響を及ぼす可能性がある箇所  
（必要に応じ詳細な調査や応急的な対応を実施し、補修方法等の検討を行い概ね3年を目途に順次対策を実施する）  
緊急対応実施箇所：重要箇所内、特に損傷が著しい箇所  
（次期出水期までに（5月末までに）応急的な対応を完了し、その後更に必要な対策を実施する）

##### 【総論】

年に1回、職員による河川施設点検を実施することにより、出水期後に新たに発生した不具合箇所を早期に発見し、対応につなげることができた。ただし、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。また、河川沿いに通路が無いなど、近接目視が容易でない箇所が存在する。

##### 【この10年間の取組により顕在化した課題】

###### < プロセスにおける課題 >

- ・点検を行うには技術を要することから、技術職員の不足による体制の維持が懸念される。《課題1》
- ・河川沿いに通路が無いなど、近接目視が容易でない箇所が存在する。《課題2》

###### < アウトプットにおける課題 >

—

##### 【次期計画に向けた対応方針】

- ・《課題1,2》直線区間等での点検の省力化や、近接目視が容易でない箇所の補完のため、ドローン等により取得した画像を活用した点検の導入を検討する。 15

## 2. 現計画の検証、課題抽出及び対応方針

### 2-1 施設の点検・評価方法

#### ①堤防・護岸等

##### 【現計画での評価に関する記載事項】

2.全河川について、職員による日常・定期点検に加えて、5年毎にコンサルタントによる実施する定期詳細点検の結果を河川カルテに整理した上で、維持管理計画を作成、更新する。

##### 【実績・評価（検証）】

###### 【プロセス評価】

・全河川において、概ね5年毎にコンサルタントによる詳細点検を実施し、河川毎の河川カルテ・維持管理計画を作成・更新した。



###### 【アウトプット評価】

・詳細点検実施河川における損傷箇所数の推移と各損傷箇所の状態変化を把握し、河川カルテに整理した。（※損傷箇所数の推移は参考資料P3）  
・整理した河川カルテに基づき、維持管理計画を作成した  
・「施設全体としての健全度」を評価する際には、知識豊富な熟練技術職員を中心とした点検結果判定会議を実施しているが、河川業務に携わったことのある技術職員が不足及び減少しており、適切な評価を行えなくなることが懸念される。  
（指標に記載の「施設の安全性」の評価は熟練技術職員による評価が必要）

##### ○施設全体としての健全度の評価指標

損傷区分	判断目安
5	損傷の程度が著しく大きく、施設の安全性が損なわれており、緊急的に措置を講じるべき状態
4	損傷の程度が大きく、施設の安全性が損なわれており、早急に措置を講じるべき状態
3	中程度の損傷が見られ、放置すれば損傷の拡大する恐れがあることから、計画的かつ優先的に措置を講じるべき状態
2	小規模な損傷が見られ、早期に安全性が損なわれることはないが、計画的に措置を講じるべき状態
1	構造物に変状がない状態

##### 【総論】

職員による日常・定期点検に加えて、全河川を対象とした5年毎のコンサルタントによる詳細点検を導入したことで、管理河川全体の損傷状態を把握し、河川カルテの整理及び維持管理計画を作成することができた。但し、施設全体としての健全度評価を行うには技術を要するため、技術職員の不足により適切な評価を行えなくなることが懸念される。

##### 【この10年間の取組により顕在化した課題】

< プロセスにおける課題 >

< アウトプットにおける課題 >

・損傷箇所数の推移や状態変化の程度等は把握できたものの、施設全体としての健全度評価を行うには技術を要するため、熟練技術職員の不足により適切な評価を行えなくなることが懸念される。《課題1》

##### 【次期計画に向けた対応方針】

・《課題1》熟練技術職員の視点でまとめた診断ハンドブックを作成する等、「施設の安全性」を適切に評価するための手法を検討する。



## 2. 現計画の検証、課題抽出及び対応方針

### 2-1 施設の点検・評価方法

#### ②地下河川・地下調節池（※機械設備等は設備編による）

##### 【現計画での記載事項】

・点検及び評価方法、管理水準について、現計画では未記載《課題1》ではあるが、他のコンクリートを主たる部材とする護岸等施設と同様に、状態監視型の維持管理を行うこととしている。

##### 【現状における点検内容】

・府独自の基準を定め、状態監視型により各種点検を実施している。

河川管理施設等		数量	現計画に記載（○：あり、－：なし）			
			点検	評価	維持管理手法※1	管理水準
②地下河川・地下調節池	地下河川	20.9km	—	—	○※1	—
	地下調節池	26箇所	—	—	○※1	—

##### 【現状における評価方法】

・府独自の基準を定め、変状箇所の評価を実施している。

※1 施設に応じた具体的な維持管理手法を記載

##### 【実績・評価（検証）】

###### 【プロセス評価】

—

###### 【アウトプット評価】

—

##### 【総論】

・地下河川・地下調節池は、幹線道路や建築物などの地下に配置され、再構築困難であるため、点での評価に重点を置き、致命的な不具合を見逃さない点検を実施している。ただし、点検や評価を行うには高度な技術を要するため、技術職員の不足により体制の確保が必要。《課題2》 また、大規模かつ複雑な構造であるため、近接目視が容易でない。《課題3》

##### 【この10年間の取組により顕在化した課題】

< プロセスにおける課題 >

—

< アウトプットにおける課題 >

—

##### 【次期計画に向けた対応方針】

- ・《課題1》河川構造物（地下構造物）の維持管理マニュアル（府マニュアル）における点検・評価の考え方、及び管理水準の設定に対する考え方を次期計画に追加する（※府マニュアルにおける点検・評価の方法は参考資料P4～P7）
- ・《課題2》コンサルタント等による点検の活用を検討する。
- ・《課題3》近接目視が容易でない箇所の補完のため、ドローンや走行型画像計測等により取得した画像を活用した点検の導入を検討する。

## 2. 現計画の検証、課題抽出及び対応方針

### 2-1 施設の点検・評価方法

#### ③砂防関係施設

##### 【現計画での記載事項】

全砂防施設を対象に、3年に1回施設点検を実施し、災害の未然防止に努める。

河川管理施設等		数量	現計画に記載（○：あり、－：なし）			
			点検※1	評価	維持管理手法※2	管理水準
③砂防関係施設	砂防堰堤（土堰堤含む）	1,038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）	202箇所	○	－	○	－
	地すべり防止施設 （集水井、横ボ-リング、杭等）	15箇所	○	－	○	－

※1 点検目的、点検者、点検頻度等の具体的な点検方法を記載

※2 施設に応じた具体的な維持管理手法を記載

##### 【現計画における点検内容】



施設	体制	点検種別	頻度	対象・施設数	内容等	班体制
砂防堰堤等 （溪流保全工含む）	直営	定期点検 （砂防関係施設点検要領）	1回/3年	全施設 （砂防堰堤は最下流堰堤） 1038箇所	目視点検	約3名/班 延べ 約430名/3年
急傾斜地崩壊防止施設	直営	定期点検 （砂防関係施設点検要領）	1回/3年	全施設 202箇所	目視点検	
地すべり防止施設	直営	定期点検 （砂防関係施設点検要領）	1回/3年	全施設 15箇所	目視点検	

##### 【現計画における評価方法】・・現計画では未記載

○国基準に準拠し、変状箇所の評価を実施している。

## 2. 現計画の検証、課題抽出及び対応方針

### 2-1 施設の点検・評価方法

#### ③砂防関係施設

##### 【現計画での記載事項】

全砂防施設を対象に、3年に1回施設点検を実施し、災害の未然防止に努める。評価方法及び管理水準については、現計画では未記載。《課題1》

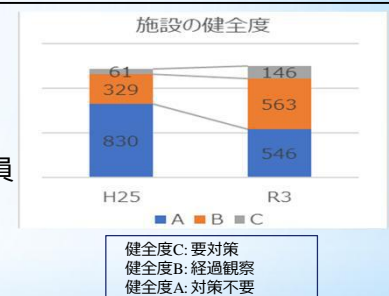
##### 【実績・評価（検証）】

###### 【プロセス評価】

- ・砂防関係施設については、3年に1回、職員による施設点検を実施している。
- ・ただし、砂防業務に携わったことのある技術職員が不足及び減少しており、今後は点検体制の確保に課題がある。
- ・また、国の最新の点検要領では、健全度により点検間隔を適切に設定することとされているが、現行の点検計画では、施設の健全度による点検間隔が考慮されておらず、全施設一律の点検間隔となっている。
- ・高低差のある箇所や上流部の砂防堰堤等、接近して点検できない課題がある。

###### 【アウトプット評価】

- ・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かった。
- ・砂防業務に携わったことのある技術職員が不足及び減少していることから、適切に施設の損傷度及び健全度評価を行えないことが懸念される。



##### 【総論】

職員による3年に1回の施設点検を実施し、施設の損傷度から健全度評価を行い、適切に維持管理することで、施設の損傷による災害は発生しなかった。ただし、点検や評価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。また国の最新の点検要領では、健全度により点検間隔を適切に設定することとされているが、現行の点検計画では、施設の健全度による点検間隔が考慮されておらず、全施設一律の点検間隔となっている課題も見られた。

##### 【この10年間の取組により顕在化した課題】

###### < プロセスにおける課題 >

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。《課題2》施設の健全度を考慮した点検間隔の設定がなされていない。《課題3》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。《課題4》

###### < アウトプットにおける課題 >

評価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。《課題2》

##### 【次期計画に向けた対応方針】

- ・《課題1》国基準に基づく評価の考え方、及び管理水準の設定に対する考え方を次期計画に追加する。（※現状における評価の方法は参考資料P8）
- ・《課題2》コンサルタントによる点検の活用を検討する。
- ・《課題3》施設の健全度に応じた点検間隔を設定する。（※国基準を踏まえた大阪府の考え方は参考資料P9）
- ・《課題4》UAV等を用いた施設点検手法について、点検要領に定める。



## 2. 現計画の検証、課題抽出及び対応方針

### 2-1 施設の点検・評価方法

#### ⑤その他施設（※機械設備等は設備編による）

（機械設備を有する排水機場等の土木構造物、水都関連施設、その他維持管理を要する施設）

##### 【現計画での記載事項】

・点検及び評価方法、維持管理手法、管理水準について、現計画では未記載《課題1》

##### 【現状における点検内容】

・府独自の基準を定め、状態監視型により各種点検を実施している。

##### 【現状における評価方法】

・損傷箇所については、状況写真（遠景・近景）とコメント入りの点検表を作成して評価を実施している。

河川管理施設等			数量	現計画に記載（○：あり、－：なし）				備考
⑤その他施設	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		点検	評価	維持管理手法※1	管理水準	
		遊水地	5箇所	—	—	—	—	寝屋川流域のみ
		浄化施設	7箇所	—	—	—	—	
	水都関連施設	調節池	2箇所	—	—	—	—	光明台調節池、住吉川防災調節池
		船着場	9基	—	—	○	—	
	その他維持管理を要する施設	水都関連施設	一式	—	—	—	—	八軒家浜、中之島パークス、ふれあいの水辺、護岸ライトアップ施設等
			その他	一式	—	—	—	河川管理用船舶・船着場、灯浮標、網場等

※1 施設に応じた具体的な維持管理手法を記載

##### 【実績・評価（検証）】

##### 【プロセス評価】

—

##### 【アウトプット評価】

—

##### 【総論】

・府独自の基準を定め、各種点検を実施し、損傷箇所については、状況写真（遠景・近景）とコメント入りの点検表の作成により、損傷状況を把握・蓄積し、適宜、対応を実施している。ただし、点検や評価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。《課題2》 また、損傷度や健全度の判定を行っていないため、補修の優先順位付けをする際に各施設を横並びで評価しにくい。《課題3》

##### 【この10年間の取組により顕在化した課題】

< プロセスにおける課題 >

—

< アウトプットにおける課題 >

—

##### 【次期計画に向けた対応方針】

・《課題2》コンサルタントによる点検の活用を検討する。

・《課題1 及び3》国の点検要領※1の対象となっている「機械設備を有する排水機場等の土木構造物」については、国基準※2等に基づく点検・評価の考え方、及び管理水準の設定に対する考え方を次期計画に追加する。

また、「水都関連施設」及び「その他維持管理を要する施設」は、類似施設の国基準を基に点検・評価の考え方を次期計画に追加可能なものと、明確な基準がないため、現状の維持管理を踏まえ設定するものに分類し、各々の考え方を次期計画に追加する。（※詳細は参考資料P10）

※1 中小河川の堤防等河川管理施設及び河道の点検・評価要領（平成29年3月 国土交通省）

※2 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）

## 2. 現計画の検証、課題抽出及び対応方針

### 2-2 施設の更新フロー

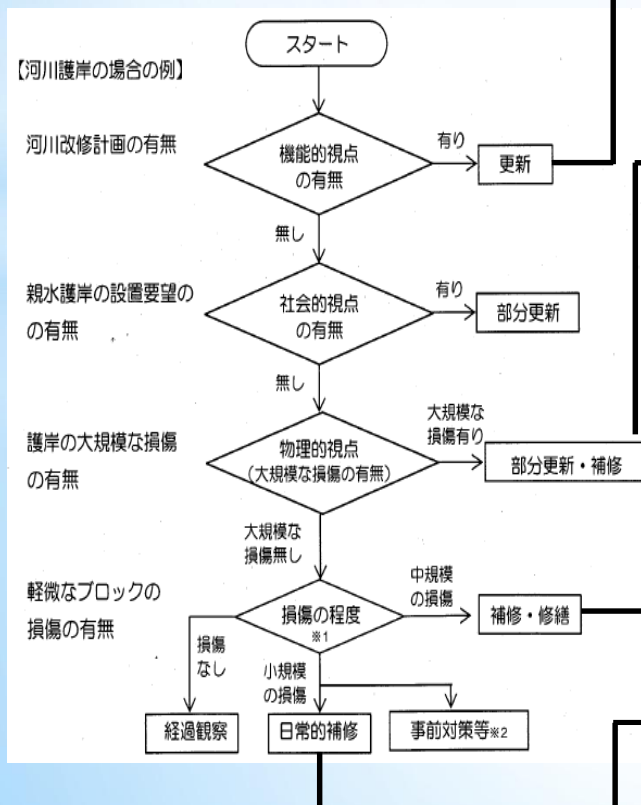
#### ①堤防・護岸等

##### 【現計画での記載事項】

- ・河川護岸における更新等判定フローを設定し、河川改修や護岸の耐震化などにより質的改良を伴うものを「更新」、護岸等の劣化によるブロックの積み替えなどを「部分更新」、護岸等の劣化による部分的なブロックの積み替えなどを「補修」として定義している。
- ・本フローに基づき、物理的な視点により限界管理水準を下回ったものについては、速やかに応急・緊急措置を行った上で、部分更新・補修を行うものとし、目標管理水準を下回ったものについては、計画的な補修・修繕を行うものとする。

##### 【現計画の更新フローと実施事例】

##### ■河川護岸の更新等判定フロー



##### ■更新・河川改修事業・耐震対策事業など、質的改良を伴うもの



##### ■部分更新・護岸等の劣化によるブロックの積み替えなど



##### ■補修・護岸等の劣化による部分的なブロックの積み替えなど



##### ■日常的維持管理・直営作業等による対応





## 2. 現計画の検証、課題抽出及び対応方針

### 2-2 施設の更新フロー

#### ①堤防・護岸等

##### 【現計画での記載事項】

- 河川護岸における更新等判定フローを設定し、河川改修や護岸の耐震化などにより質的改良を伴うものを「更新」、護岸等の劣化によるブロックの積み替えなどを「部分更新」、護岸等の劣化による部分的なブロックの積み替えなどを「補修」として定義している。
- 本フローに基づき、物理的な視点により限界管理水準を下回ったものについては、速やかに応急・緊急措置を行った上で、部分更新・補修を行うものとし、目標管理水準を下回ったものについては、計画的な補修・修繕を行うものとする。

##### 【実績・評価（検証）】

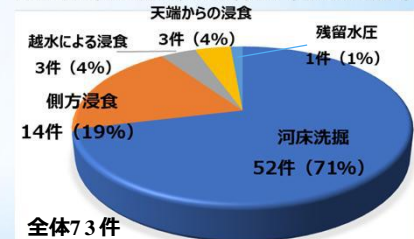
###### 【プロセス評価】

- 現計画の更新等判定フローに基づき、「更新」、「部分更新」、「補修」、「日常的維持管理」を計画的に実施した。

###### 【アウトプット評価】

- フローに基づき、それぞれの対策を実施したことにより、損傷の程度の大きい5、4が減少した。
- フローに基づき、護岸の損傷状況に応じ、ブロックの積み替えなどの対策を講じてきた一方で、河床洗掘を要因とした老朽化護岸の被災が全体の約7割を占める。  
（※過去10年間の全体73件の被災の内、河床洗掘による被災は52件）

<過去10年間の護岸被災件数（被災要因別）>



##### 【総論】

- 河川護岸の更新等判定フローにおいては、護岸そのものの損傷状況に着目した「物理的視点」による「点」での評価に加え、上下流の河道特性（河床低下、河床洗掘、土砂供給状況等）を「物理的視点」に取り入れた「面」での評価が必要である。

##### 【この10年間の取組により顕在化した課題】

###### <プロセスにおける課題>

—

###### <アウトプットにおける課題>

- これまで、現計画の更新等判定フローに基づき、護岸の損傷状況に応じ、ブロックの積み替えなどの対策を講じてきた一方で、過去10年間に於いて、河床洗掘を要因とした老朽化護岸の被災が多数発生している。《課題1》（※詳細は参考資料P11～P13）

##### 【次期計画に向けた対応方針】

- 《課題1》河川護岸の更新等判定フローにおいて、河床低下や河床洗掘などの河道特性も、物理的視点としての評価項目に加え、計画的に実施していく。

### 3. 第1回審議会 委員からの意見と対応方針

#### 審議会委員からの意見

- ①適正な管理水準が審議会のテーマとなると考えている。
  - ・全ての施設を健全性Ⅰにすることを目指すこと自体はよいが、他に注力すべきことも多くあるため、そちらに回すことも必要。
- ②施設の状態を単純に点数で評価するのではなく、性能が維持されているかを議論する必要がある。
- ③デジタル技術の活用等により、施設を定量的に評価できれば効果的に強化を図ることができる。
- ④点検に新技術を取り入れた場合に、これまでの点検方法、評価とのデータの整合性、継承性に留意する必要がある。
  - ・新たなデータを取り入れた結果、評価が合わなくなってしまってはいけない。
- ⑤近年の気候変動により外力が増大していることから、維持するだけでなく、強化しなければならない箇所も出てくる。



#### 河川等部会（河川管理施設編）での対応方針

- ①②損傷度判定に基づく健全度評価の判断指標の設定
- ③④デジタル技術を活用する等、取得した点検データと過去の蓄積データとの整合性を検討
- ⑤近年の気候変動による外力の増大を踏まえ、河道特性（河床低下、河床洗堀等）を考慮した更新計画を検討



### 3. 第1回審議会 委員からの意見と対応方針

1

・適正な管理水準が審議会のテーマとなると考えている。  
(全ての施設を健全性Ⅰにすることを目指すこと自体はよいが、他に注力すべきことも多くあるため、そちらに回すことも必要。)

2

・施設の状態を単純に点数で評価するのではなく、性能が維持されているかを議論する必要がある。

- 護岸等のコンクリート構造物は、自然外力等によって急激に損傷が拡大し、治水機能を失うことがあることから、護岸が死に体となるような損傷レベル（限界管理水準）に達する前で河道全体として治水機能が維持され、かつ計画的な補修を行える損傷レベルを目標管理水準として設定しており、これまで適切に対策を実施してきた。
- 一方、対策を実施する上では、損傷種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しているが、同じ損傷度として評価されたものでも、治水機能への影響の程度に大きく差が生じる場合がある。
- そのため、**施設全体としての健全度を評価するための考え方を更新する。**

		損傷区分					備考
		1	2	3	4	5	
ブロック ひび割れ	横方向	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	
	縦・斜め方向	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	
河床低下		良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	
土砂堆積		良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	
沈下、陥没		良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	
剥離・損傷		良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	
はらみ出し		良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	
傾斜・折損		良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	
目地のずれ		良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	
漏水		良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	
鋼矢板・ 鋼管矢板	塗装	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	
	錆	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	
総合判断		良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	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

図 4.2-1 目標管理水準及び限界管理水準の設定

コンクリート構造物の主な損傷種別毎の目標管理水準及び限界管理水準

		1	2	3	4	5
ブロック 横方向	横方向	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態
	縦・斜め方向	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態
河床低下		良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態
土砂堆積		良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態
沈下、陥没		良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態
剥離・損傷		良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態
はらみ出し		良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態
傾斜・折損		良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態
目地のずれ		良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態
漏水		良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態
鋼矢板・ 鋼管矢板		良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態
総合判断		良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態

(評価基準：①ひび割れの例)

		1	2	3	4	5
河床低下	河床低下	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態
	河床低下	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態
土砂堆積		良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態
沈下、陥没		良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態
剥離・損傷		良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態
はらみ出し		良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態
傾斜・折損		良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態
目地のずれ		良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態
漏水		良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態
鋼矢板・ 鋼管矢板		良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態
総合判断		良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態	良好な状態

(評価基準：②河床低下の例)



どちらも「損傷度5」  
として評価

護岸基礎部が崩落

### 3. 第1回審議会 委員からの意見と対応方針

- 3 ・デジタル技術の活用等により、施設を定量的に評価できれば効果的に強靱化を図ることができる。
- 4 ・点検に新技術を取り入れた場合に、これまでの点検方法、評価とのデータの整合性、継承性に留意する必要がある。  
(新たなデータを取り入れた結果、評価が合わなくなってしまうといけない。)

- 河川管理施設に関する国の点検要領※では、「点検は目視その他適切な方法により行うこととする。その他適切な方法とは、点検者自らの目視と同等、または、同等以上に、状態の把握が行えると判断した技術等を用いた点検とする」と規定している。
- 本府では、目視が容易でない箇所や、直線区間等での点検の省力化を目的に、目視に代わる手法として、新技術を試行的に導入してきた。
- **デジタル技術により取得した点検データと過去の蓄積データとの整合性、継承性に留意し、検討していく。**
- 熟練技術職員による損傷診断のノウハウを、デジタル技術により取得した画像データを活用したAIによる損傷診断に反映する等、今後の熟練技術職員の減少に備えた対応を検討していく。

※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）

#### ○点検への新技術導入の検討項目

施設名	点検種別	従来手法	新技術の概要	期待できる効果
堤防・護岸	河川施設点検における護岸等の変状確認（直営）	目視点検	ドローンにより取得した画像を活用し、護岸等の損傷状況を把握	河川沿いに通路が無いなど目視が困難な箇所の補完や、直線区間等での点検の省力化
堤防・護岸	定期詳細点検における護岸背面の空洞化調査（委託）	コアボーリング、カメラによる空洞化調査	電磁波レーダー装置を活用し、護岸背面の地中の空洞を発見、把握	地中の空洞化について ・車載型の場合：空洞化の早期発見、効率的な点検 ・ハンディ型の場合：空洞化状況の詳細な把握、高度な点検
地下河川	更新点検におけるシールド部の変状調査（委託）	目視点検	レーザスキャナとカメラシステムを搭載した走行型画像計測器により点群データ+画像を同時計測	地下河川（シールド部）における点検の省力化・高度化



### 3. 第1回審議会 委員からの意見と対応方針

5

・近年の気候変動により外力が増大していることから、維持だけでなく、強化しなければならない箇所も出てくる。

- 昭和39年から雨量観測を実施している23地点において、時間雨量50mm、80mm以上の観測回数を確認しており、**近年は、50mm以上の大雨の回数は増加傾向**にある。
- 大阪府における大雨の回数の増加傾向や、河床洗掘に起因した被災が多い実態を踏まえ、**これまでの護岸更新に加え、さらなる効果的な予防保全を図るため、河床低下や河床洗掘などの河道特性も評価し、計画的に更新していく。**

#### ① 近年、大雨の回数が増加

大阪府における降雨傾向



#### 50mm・80mm/ 時間以上の降雨の観測回数

昭和39年～平成5年（30年間）

No.	観測所名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	西能勢															
2	地黄															
3	高山															
4	池田															
5	桜田															
6	原															
7	見山															
8	茨木															
9	枚方															
10	田原															
11	枚岡															
12	三國															
13	大阪管区															
14	八尾															
15	富田林															
16	千早															
17	鳳															
18	横山															
19	山滝															
20	岸和田															
21	日根野															
22	金熊寺															
23	尾崎															

平成6年～令和4年（29年間）

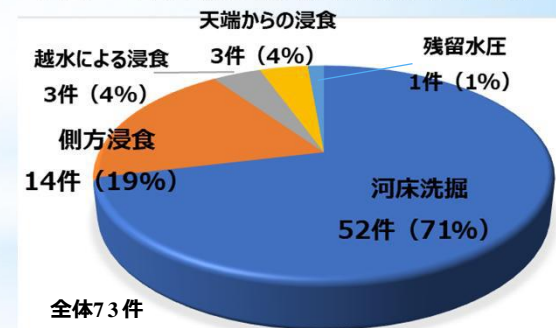
No.	観測所名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	西能勢															
2	地黄															
3	高山															
4	池田															
5	桜田															
6	原															
7	見山															
8	茨木															
9	枚方															
10	田原															
11	枚岡															
12	三國															
13	大阪管区															
14	八尾															
15	富田林															
16	千早															
17	鳳															
18	横山															
19	山滝															
20	岸和田															
21	日根野															
22	金熊寺															
23	尾崎															

凡例 ■: 時間雨量50mm以上  
■: 時間雨量80mm以上

#### ② 河床洗掘に起因した被災（護岸崩壊）が多く発生

全体73件の被災の内、河床洗掘による被災は52件

＜過去10年間の護岸被災件数（被災要因別）＞



## 4. まとめ

### 4-1 現計画の検証に基づく課題と対応方針

#### 1. 施設の点検・評価方法

施設	項目	課題	対応方針
①堤防・護岸等	点検	A:点検を行うには技術を要するため、技術者の不足による体制の維持が懸念される。 B:河川沿いに通路が無いなど、近接目視が容易でない箇所が存在する。	A及びB:直線区間等での点検の省力化や、近接目視が容易でない箇所の補完のため、ドローン等により取得した画像を活用した点検の導入を検討する。
	評価	C:施設全体としての健全度評価を行うには技術を要するため、技術者の不足により適切な評価が行えなくなることが懸念される。	C:熟練技術職員の視点でまとめた診断ハンドブックを作成する等、「施設の安全性」を適切に評価するための手法を検討する。
②地下河川・地下調節池	点検評価	D:点検及び評価方法、管理水準について、現計画では未記載 A:点検・評価を行うには技術を要するため、体制の維持が困難となることが懸念される。	D:河川構造物（地下構造物）の維持管理マニュアル(府マニュアル)における点検・評価の考え方、及び管理水準の設定に対する考え方を次期計画に追加する。 A:コンサルタントによる点検の活用を検討する。
	点検	B:大規模かつ複雑な構造であるため、近接目視が容易でない。	B:近接目視が容易でない箇所の補完のため、ドローンや走行型画像計測等により取得した画像を活用した点検の導入を検討する。
③砂防関係施設	評価	D:評価方法及び管理水準については、現計画では未記載	D:国基準に基づく評価の考え方、及び管理水準の設定に対する考え方を次期計画に追加する。
	点検評価	A:点検・評価を行うには技術を要するため、体制の維持が困難となることが懸念される。	A:コンサルタントによる点検の活用を検討する。
	点検	E:施設の健全度を考慮した点検間隔の設定がなされていない。	E:施設の健全度に応じた点検間隔を設定する。
⑤その他施設	点検評価	A:点検・評価を行うには技術を要するため、体制の維持が困難となることが懸念される。	A:コンサルタントによる点検の活用を検討する。
		D:点検及び評価方法、維持管理手法、管理水準について、現計画では未記載 C:損傷度や健全度の判定を行っていないため、補修の優先順位付けをする際に各施設を横並びで評価しにくい。	C及びD:国の点検要領の対象となっている「機械設備を有する排水機場等の土木構造物」については、国基準等に基づく点検・評価の考え方、及び管理水準の設定に対する考え方を次期計画に追加する。 また、「水都関連施設」及び「その他維持管理を要する施設」は、類似施設の国基準を基に点検・評価の考え方を次期計画に追加可能なものと、明確な基準がないため、これまでの取組（損傷状況の把握・蓄積）を継続するものに分類し、各々の考え方を次期計画に追加する。

## 4. まとめ

### 4-1 現計画の検証に基づく課題と対応方針

#### 2. 施設の更新フロー

施設	項目	課題	対応方針
堤防・護岸等	施設の更新フロー	これまで、現計画の更新等判定フローに基づき、護岸の損傷状況に応じ、ブロックの積み替えなどの対策を講じてきた一方で、過去10年間に於いて、河床洗掘を要因とした老朽化護岸の被災が多数発生している。	河川護岸の更新等判定フローにおいて、河床低下や河床洗掘などの河道特性も、物理的視点としての評価項目に加え、計画的に実施していく。



## 4. まとめ

### 4-2 第1回審議会の委員からの意見と対応方針

委員意見	対応方針
<p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>適正な管理水準が審議会のテーマとなると考えている。 (全ての施設を健全性Ⅰにすることを旨とすること自体はよいが、他に注力すべきことも多くあるため、そちらに回すことも必要。)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○護岸等のコンクリート構造物は、自然外力等によって急激に損傷が拡大し、治水機能を失うことがあることから、護岸が死に体となるような損傷レベル（限界管理水準）に達する前で河道全体として治水機能が維持され、かつ計画的な補修を行える損傷レベルを目標管理水準として設定しており、これまで適切に対策を実施してきた。</li> </ul>
<p>2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>施設の状態を単純に点数で評価するのではなく、性能が維持されているかを議論する必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○一方、対策を実施する上では、損傷種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しているが、同じ損傷度として評価されたものでも、治水機能への影響の程度に大きく差が生じる場合がある。</li> <li>○そのため、施設全体としての健全度を評価するための考え方を設定する。</li> </ul>
<p>3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>デジタル技術の活用等により、施設を定量的に評価できれば効果的に強靱化を図ることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○本府では、目視が容易でない箇所での点検の省力化を目的に、目視に代わる手法として、以下の新技術を試行的に導入してきた。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ドローンにより取得した画像を活用し、護岸等の損傷状況を把握</li> <li>・電磁波レーダー装置を活用し、護岸背面の地中の空洞を発見、把握</li> <li>・レーザスキャナとカメラシステムを搭載した走行型画像計測器により点群データ+画像を同時計測</li> </ul> </li> </ul>
<p>4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>点検に新技術を取り入れた場合に、これまでの点検方法、評価とのデータの整合性、継承性に留意する必要がある。 (新たなデータを取り入れた結果、評価が合わなくなってしまうといけない。)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○デジタル技術により取得した点検データと過去の蓄積データとの整合性、継承性に留意し、検討していく。</li> </ul>
<p>5</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>近年の気候変動により外力が増大していることから、維持するだけでなく、強化しなければならない箇所も出てくる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○大阪府における大雨の回数の増加傾向や、河川洗掘に起因した被災が多い実態を踏まえ、これまでの護岸更新に加え、さらなる効果的な予防保全を図るため、河床低下や河川洗掘などの河道特性も評価し、計画的に更新していく。</li> </ul>