

大阪府都市基盤施設維持管理技術審議会

第2回 河川等部会

《第1回河川等部会の概要》

大阪府都市基盤施設維持管理技術審議会スケジュール

	審議会・部会のスケジュール	議論の視点
R6 1月	<p>◆1/17 第1回審議会：諮問</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 長寿命化計画の見直しについて <ul style="list-style-type: none"> ・ 現計画の検証 ・ 社会情勢の変化を踏まえた課題整理 ・ 今後の取組の方向性 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 府のこれまでの取組に対して検証すべき事項や課題と捉えられる事項 ➤ 社会情勢の変化を踏まえて考慮すべき事項 ➤ 今後の取組の方向性に必要な視点、検討事項
3月	<p>◆3/11,15,26 第1回各部会</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 各分野の取組方針（たたき台）作成 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 行動計画の取組結果の検証と課題整理 ➤ 課題を踏まえた取組方針（たたき台）
5月	<p>◆5/14 第1回全体検討部会</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 全体の取組方針のとりまとめ・策定 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 各部会での検証結果、課題等を踏まえた全体の取組方針の策定 ➤ 持続可能な維持管理の仕組みづくりの取組方針の検討
6月	<p>◆6/25,27,7/2 第2回各部会</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 取組方針に基づいた具体的な取組内容の検討 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 適切な維持管理手法（予防保全、事後保全）の検討 ➤ 目標管理水準及び最適な補修時期の検討 ➤ 更新の考え方、更新フローの妥当性 ➤ 個々の施設の課題に応じた取組の妥当性
7月	<p>◆7/ 中旬 第2回全体検討部会</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 取組方針に基づいた具体的な取組内容の検討 <p>◆8/9 第2回審議会：中間とりまとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 取組方針に基づいた具体的な取組内容の検討 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 中間とりまとめ内容の精査
10月～	<p>◆10/ 下旬 第3回各部会：各分野の最終とりまとめ</p> <p>◆11/ 下旬 第3回全体検討部会：最終とりまとめ</p> <p>◆R7/1/ 中旬 第3回審議会：答申</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 最終とりまとめ内容の精査

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
(R6.5.14)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

		平成26年	平成27年	平成28年	平成29年	平成30年	令和1年	令和2年	令和3年	令和4年	令和5年	令和6年			
効果的・効率的な維持管理の推進	河川カルテ・維持管理計画	河川毎の河川カルテ・維持管理計画の作成				河川毎の河川カルテ・維持管理計画の更新									
	点検、診断、評価の手法や体制等の充実	要水防区間等において、毎年出水期前に河川巡視点検を実施													
		全河川・全区間において詳細点検を実施(1巡目)					全河川・全区間において詳細点検を実施(2巡目)					3巡目			
		5年に1回の定期横断測量を実施					河川特性マップ府HPで公表		5年に1回の定期横断測量を実施					河川特性マップ府HPで公表	
		河川カルテ・維持管理計画に基づく、河道特性に応じた効果・効率的な巡視・点検の実施													
	点検結果等のデータ蓄積による評価基準・管理水準の精査・見直し(随時)														
	特に空洞化が疑われる箇所での効果的な調査手法の検討(※1)														
	施設特性に応じた維持管理手法の体系化	状態監視型(コンクリート構造物)	維持管理計画に基づく計画的な補修・更新等の実施												
		予測計画型(鋼構造物・河床)	〈予測計画型移行までは状態監視型による維持管理を実施〉												
			特に塗装劣化の著しい河川で劣化予測に必要なデータ等を蓄積					各河川で鋼構造物の塗装等の劣化予測に必要なデータ等を蓄積							
日常的維持管理の着実な実践	河川特性に応じた日常パトロールの実施、軽微な損傷の直営作業による修繕														
	河床変動予測解析の再現性検証(※3)					河床変動予測解析の再現性検証(※3)									
新たな技術、材料、工法の活用と促進策	改良計画策定時に維持管理を見通した河道計画を策定など														
	他河川への展開(※3)														

第1回部会
1. 施設の点検・評価方法

第2回部会
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】
 ○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

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年間において、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。

2. 第1回河川等部会 委員からの意見と対応方針

	委員意見	対応方針
1	近接目視が困難な箇所でのドローンの活用について、府職員による年1回の点検と、コンサルタント等による5年に一回の詳細点検とでは、それぞれの使い方がある。両方で対応されるのがよい	職員による点検でドローンの活用を進め、コンサルタントによる定期詳細点検でも効率化できる場合など段階的な導入を検討していく
2	管理水準を定めた時に、管理水準を下回った場合にどのように対応していくかという方針が必要	管理水準を下回った場合の対応方針を次期計画に追加する
3	今後、技術職員が減少していく中で、評価が一貫して行われるかどうか重要	熟練技術職員の視点でまとめた事例集（診断ハンドブック等）の作成などを検討していく
4	より良い維持管理に繋がられるよう、どのくらいのレベルの洪水でどのような損傷が発生したかという記録を残すことも計画に組み込んでもらいたい	国の災害査定の際に整理している洪水規模等の事象と施設被害の内容について、今後もデータを蓄積し、更新フロー等への反映を検討していく

【参考】施設の点検・評価について

②地下河川・地下調節池（※機械設備等は設備編による）

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・評価の方法

【点検方法】・・現計画では未記載であるが以下のとおり実施している。

施設	体制	点検種別	頻度	対象・施設数	内容等	班体制
地下河川立坑 地下調節池	委託	初期(更新)点検	1回/約5年	地下構造物全体 立坑：16箇所 調節池：21箇所	地下構造物の目視等点検 施設損傷図の作成・更新等	—
	直営	日常点検	4回/年	地上施設(外観) 立坑：16箇所 調節池：21箇所	状態の変化を目視点検	約4人/班 延べ 約64人
	直営	出水期前点検	1回/年	全施設・躯体 立坑：16箇所 調節池：26箇所	状態の変化を目視点検	約7人/班 延べ 約35人
	直営	定期点検	1回/年	地下構造物(躯体)全体 立坑：16箇所 調節池：21箇所	状態の変化を目視点検	約3人/班 延べ 約75人
	直営	臨時点検	随時	全施設・躯体 立坑：16箇所 調節池：26箇所	震度5以上や 洪水による貯留時 状態の変化を目視点検	—
	直営	緊急点検	随時	全施設・躯体 立坑：16箇所 調節池：26箇所	重大な損傷が発生した時 状態の変化を目視点検	—
地下河川(調節池・シールド型) 地下調節池(シールド型)	委託等	初期(更新)点検	1回/5年	地下構造物 (シールド部)全体 L=23.0km	施設損傷図の作成・更新等 定期点検チェックリスト作成	—
		定期点検等	—	マニュアル作成中	マニュアル作成中	—

【参考】施設の点検・評価について

③砂防関係施設

「《課題2》施設の健全度に応じた点検間隔の設定」に関する国基準の考え方

砂防関係施設点検要領（案）令和4年3月 国土交通省砂防部保全課

4. 点検の実施時期

定期点検及び臨時点検は、点検計画に基づいて、実施するものとする。

詳細点検は、定期点検や臨時点検ではその異常の程度や原因の把握が困難と判断される時に、実施することを基本とする。
【解説】

定期点検は、平成16年通達によると原則年1回としているが、本要領(案)での定期点検(経過観察を含む)については、施設の健全度、流域の荒廃状況、保全対象との位置関係、施設の重要度等を勘案し、適切に実施時期を設定することができる。

なお、点検の実施時期の設定にあたっては、以下に留意することとする。

・対象施設の定期点検実施時期の間隔は、**最長10年以下**とすることとし、健全度評価により「経過観察」、「要対策」と判定された施設については、**5年以下を原則として設定**すること。

・流水の影響が常に及ぶ施設等の点検については、実施頻度を高くするなど適切に対応すること。

臨時点検は、原則として豪雨発生時や地震発生時などの、災害をもたらしかねない事象の発生直後の出来るだけ早い時期に実施する。

国基準を踏まえた大阪府の考え方

健全度評価	A (対策不要)	⇒	点検間隔	6年	⇔	「経過観察」、「要対策」の点検周期と合致するよう、6年とした
健全度評価	B (経過観察)	⇒	点検間隔	3年	}	現行のとおり
健全度評価	C (要対策)	⇒	点検間隔	3年		

砂防堰堤等の健全度B1、B2（経過観察）はB、健全度C1、C2（要対策）はCとして整理

大阪府都市基盤施設維持管理技術審議会

第2回 河川等部会

《第1回河川等部会の概要》

(下水道施設編)

3. 現計画の検証、課題抽出及び対応方針

第1回全体検討部会（R6.5月）で検討

計画の概要

【目的】

- 高度経済成長期に集中的に整備された都市基盤施設について、これまでの点検、補修などで蓄積されたデータを活用し、最新の専門的な知見に基づき、より一層、戦略的な維持管理を推進するため、「大阪府都市基盤施設長寿命化計画」を策定
- 特に、施設毎に更新時期の見極めの考え方を明確化し、将来の更新時期を標準化
- 「効率的・効果的な維持管理の推進」や「持続可能な維持管理の仕組みの構築」に向け、今後10年を見通した「基本方針」と、分野・施設毎の対応方針を定めた「行動計画」で構成

【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

I. 効率的・効果的な維持管理の推進（下水道管理施設のロードマップ）

これらの実行状況を検証 第1回河川等部会（R6.3月）

	平成26年	平成27年	平成28年	平成29年	平成30年	平成31年	平成32年	平成33年	平成34年	平成35年	平成36年
効率的・効果的な維持管理の推進	点検、診断・評価の手法や体制等の充実 ①	機械電気設備の定期点検等について、通常通りのローテーションで着実に実施									
		管渠について、交通に支障が出るなどのリスクのある箇所や過去に不具合が起こった箇所を重点的に点検									
	府土木管理指針（※）に基づき、水没箇所等、不可視部分の点検を着実に実施										
	施設特性に応じた維持管理手法の体系化 ②	定期的に健全度を調査し、施設毎のカルテを作成									
健全度やLCCを考慮した改築や修繕を着実に実施											
日常的維持管理の着実な実践 ③	雨水ポンプ駆動用エンジンについて、原則として35年経過時点で更新を実施										
	劣化を抑制し、長寿命化に資する維持作業の実施（基本的に外部委託、管渠等一部直営作業あり）										
新たな技術、材料、工法の活用と促進策 計画期間内で実施なし	外注業者による点検結果を適切に確認し、府の維持管理担当者としての責任を果たす										
	試行実施を経た上で、新たな技術や材料、工法の導入を標準化										
	点検、診断・評価の手法について、新たな技術の検討・導入										

3. 現計画の検証、課題抽出及び対応方針

①点検、診断、評価の手法や体制等の充実（資料No.4, 5, 7, 8, 11, 14）

【内容】

管渠および処理場・ポンプ場の点検を計画的、定期的に行い、長寿命化につなげる。

【実績・評価（検証）】

- （管渠）・点検対象となっている管渠※¹について、1回/10年の周期※²で調査を実施し、腐食の進行状況等の劣化状況を把握した。
 - ※¹圧送管、伏越し管等は対象外
 - ※²下水道法改正（平成29年）以降、腐食のおそれの大きい箇所（段差等）については、1回/5年の調査を実施した。
- ・大阪北部地震後に緊急パトロールを実施したが、約1か月後に道路陥没事故が発生した。
- （土木）・府指針に基づき、初期点検（1回目の点検）を実施したが、4～5年の期間を要しており、定期点検の頻度（1回/1年）は守れなかった。
- ・常時水没箇所（代替施設なし）の点検については、一度も点検できていなかった。

【総論】

- （管渠）・計画的に点検が出来ている自然流下管については、事故を未然に防いでいる（緊急度 I 0.7kmはR6年度に解消）。
- ・未点検箇所である圧送管、伏越し管については事故が発生している。
- ・計画では「30年経過管は頻度を短縮する」としていたが、頻度短縮は腐食の観点で実施。
- （土木）・流入渠等の常時水没箇所は通常の方法では点検できない。

【課題】

- （管渠）圧送管の調査については、平成30年に空気弁から点検可能な技術ができたが、代替施設がなければ補修等の対策が出来ない。
- （土木）代替施設の無い水没箇所の点検。

【対応方針（案）】

- （管渠）1. 伏越し管については、1回/10年の点検対象とする（16箇所/24箇所調査済 ※残8箇所はR6発注予定）
- 2. 圧送管については、「状態監視保全」に位置づけ、新技術による点検を1回/5年または1回/10年行うこととし、腐食等により緊急度の高い箇所から2条化を検討する
- 3. 経過年数による点検頻度短縮については、データが不足しているため、将来検討のために点検データを蓄積していく
- 4. 地震後の点検、調査について、内容を見直す
- （土木）5. 腐食環境レベル等を考慮し、点検頻度を見直す
- 6. 常時水没箇所については、点検方法の検討フローを作成し、点検方法が無い場合は、代替施設（仮設・本設）の設置を検討する

3. 現計画の検証、課題抽出及び対応方針

②施設特性に応じた維持管理手法の体系化（資料No.12, 13）

【内容】

点検等により発見した異常への措置を適切に行い、構造物に致命的な欠陥を招く前に対策を行う

【実績・評価（検証）】

（管渠）

・緊急度Ⅰ判定となった場合、速やかに対策を実施している。しかし緊急度Ⅱ判定についての対策は未実施が残っている。

（土木構造物）

・初期点検で劣化が確認された箇所は対策工事を実施している。※劣化は主に防食塗装等の付帯施設

【総論】

（管渠） 緊急度Ⅰについては、速やかに対策を実施できているが、Ⅱと判定された施設については、対策が遅れている。

（土木） 処理場・ポンプ場の土木施設は比較的健全であり、発見された不具合（汚泥処理施設の付帯施設）も対策出来ている。

（その他）改築（長寿命化・更新の総称）にあたっては、「長寿命化計画」を作成し、国へ提出することとされていたが、平成28年度制度変更により「ストックマネジメント計画」を作成し、提出することとなった。

【課題】

（管渠）

・「下水道維持管理指針（日本下水道協会）」により、緊急度の判定方法は示されているが、対策方法（修繕、改築、経過観察）の採用方法については定められていない。

【対応方針（案）】

（管渠）

1. 腐食やたるみ等の診断項目ごとの判定結果を考慮した対策方法を設定する（R3年度に運用マニュアル策定）

（その他）

2. 制度変更を受け、計画への記載内容を変更する

3. 現計画の検証、課題抽出及び対応方針

③ 日常的維持管理の着実な実践（資料No.6）

【内容】

着実な維持管理を実践し、得られた維持管理データを予防保全に生かしていく

【実績・評価（検証）】

（共通）

- ・維持管理データは各流域下水道事務所毎に独自のエクセルで管理している
- ・「大阪府建設CALSシステム」は、維持管理情報のデータベースとしての利用には不向きであるため使用しなかった

【総論】

（共通） 今後、老朽化が進むため、維持管理業務の増加が懸念。
維持管理データの蓄積は、今後の維持管理に有効であるため、データベースとして蓄積する必要がある。

【課題】

（共通）

- ・今後、老朽化が進み、維持管理業務が増加しても、限られた人員で着実に維持管理を実践する必要がある。
- ・今後の更新時期の見極め等に使用するには、詳細なデータの蓄積が必要。

【対応方針（案）】

（共通）

1. 〈新規〉包括管理業務（複数の維持管理業務の集約発注、複数年契約）の発注を進めていく
2. 維持管理情報を蓄積可能な下水道管渠電子台帳を導入する

4. 第1回河川等部会 委員からの意見と対応方針

委員意見 土木構造物の点検頻度の考え方

土木施設の点検頻度設定では、腐食環境レベルを考慮するとあるが、一般環境と腐食環境という、大きな区分となるのか。硫化水素濃度の計測値参考にしながら設定されれば良い。

対応方針 土木構造物の点検頻度の考え方

腐食環境レベルが高い施設としては、沈砂池や最初沈殿池、また汚泥濃縮施設等がある。このような点を考慮しながら頻度設定を見直していく。

大阪府都市基盤施設維持管理技術審議会

第2回 河川等部会

《第1回河川等部会の概要》

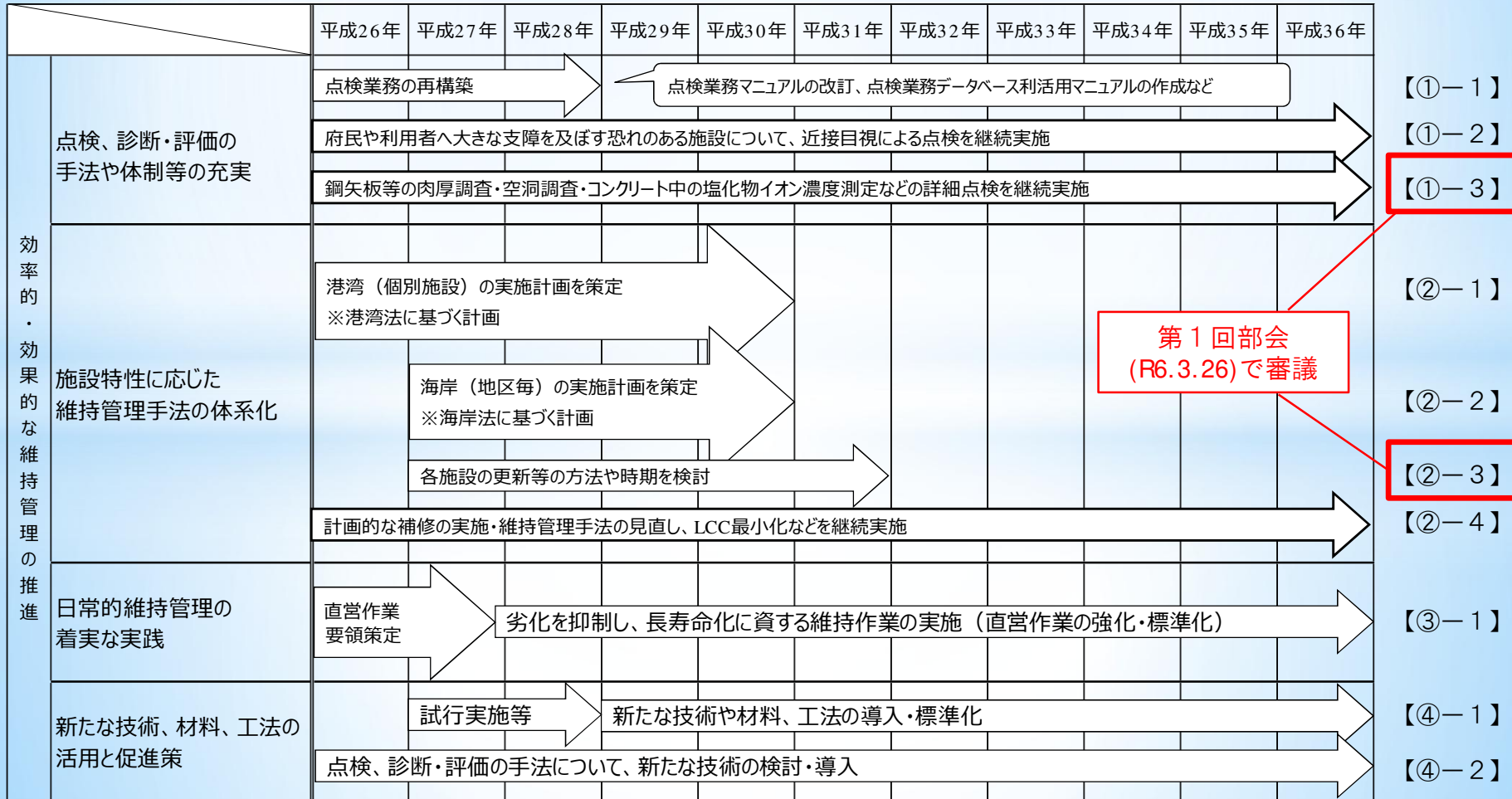
(港湾・海岸施設編)

5. 現計画における主な取組内容と検証項目

5-1 効率的・効果的な維持管理の推進

これらの実行
状況を検証

I. 効率的・効果的な維持管理の推進（港湾・海岸理施設のロードマップ）



第1回部会
(R6.3.26)で審議

「港湾・海岸施設長寿命化計画 土木構造物編」 P19

6. まとめ

6-1 現計画の検証に基づく課題と対応方針

1. 点検、診断、評価の手法や体制等の充実

項目	課題	対応方針
点検、診断、評価の手法や体制等の充実 ①-3	<ul style="list-style-type: none">防波堤等の外郭施設の詳細点検が現在の長寿命化計画に位置付けられていない建設後50年を経過（供用期間を延長）する施設が増加	<ul style="list-style-type: none">国交省に準じた形で、外郭施設の詳細点検に係る基準を整備する

2. 施設特性に応じた維持管理手法の体系化

項目	課題	対応方針
施設特性に応じた維持管理手法の体系化 ②-3	<ul style="list-style-type: none">1施設の補修に期間と費用を要すること、健全度が低下する施設の増加が今後見込まれる。	<ul style="list-style-type: none">社会的影響度などに基づいて最適な整備水準を設ける。

6. 第1回河川等部会 委員からの意見・質問と回答・対応方針

委員からの意見・質問	回答・対応方針
過去の点検データと今後得ようとしているデジタルデータの間で不整合が生じかねない	点検項目に「コンクリートのひび割れの有無」があり、ドローンによる撮影データの精度が課題と考えている
ドローン撮影データは静止画か3次元立体データか	静止画からの導入を想定している
船舶の接岸による衝撃荷重や重機・車両による疲労荷重を受ける荷揚げ棧橋の部材について、疲労、外力に起因する損傷を考慮した点検をしているか	船舶の接岸により最初に損傷する部材は防舷材であり、陸上や海上から定期点検を行っている。また、車両交通により発生する床版部分のクラック等についても点検対象としている
点検記録簿において損傷の状態が数値化されているが、具体的な根拠はあるか	国交省の港湾施設の点検診断ガイドラインに準じている
部分的な補修により長寿命化させるという手法について、施設の性能が確保されているかを検証する必要がある	了解した