

四国横断自動車道
吉野川渡河部の環境保全に関する検討会
中間報告

【 説明資料 】

西日本高速道路株式会社

四 国 支 社

平成27年12月10日

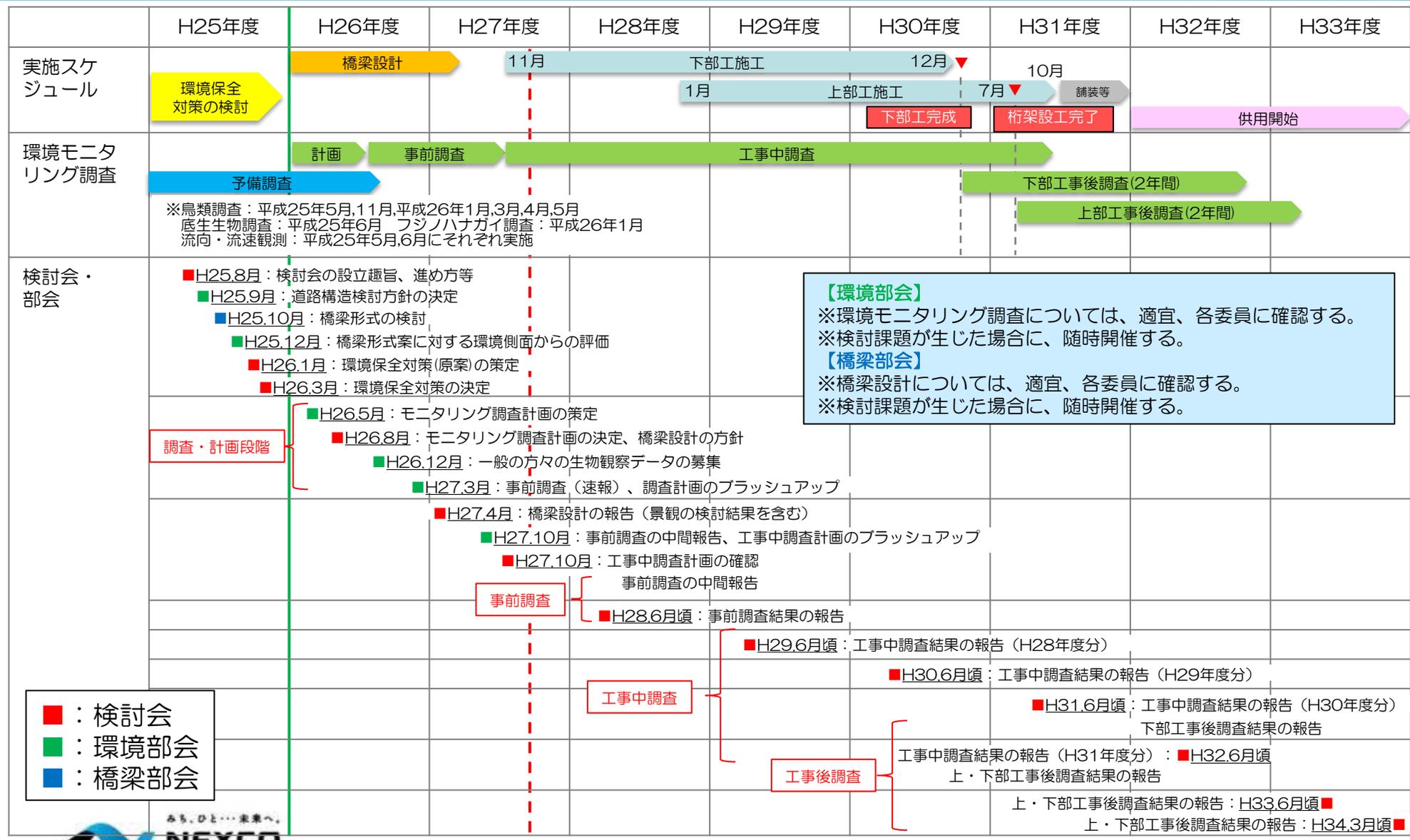
みち、ひと…未来へ。



■ 検討会及び部会の流れ



これまでの検討会及び部会の流れと、今後の流れを以下に示す。



- : 検討会
- : 環境部会
- : 橋梁部会

※現在



検討会では、環境部会・橋梁部会での審議を経て、以下の環境保全対策（原案）を策定し、環境に配慮された適切な橋梁整備に向けた検討を進めてきた。

環境保全対策（原案）

対策1：環境保全に配慮した橋梁形式の採用

- 1-1 上部構造は渡り鳥の飛翔に配慮し、主塔、ケーブルのない桁橋を採用しました。
- 1-2 橋梁整備では下部工施工時の浚渫と比較して、上部工架設時に台船を用いると浚渫が大規模になることから、河床浚渫が生じない架設方法による橋梁形式を採用しました。
- 1-3 下部工(橋脚)による流況への影響が少なくなるように、橋脚数を減らしました。

※その他の環境保全への配慮として、ルイスハンミョウの回廊(移動経路)については、橋梁構造のため妨げになりやすく、施工時にも空間を確保するよう配慮します。

対策2：工事中の環境保全対策

- 2-1 工事中は水質汚濁、騒音や振動の対策を実施します。
- 2-2 浚渫土砂は、影響の少ない処理方法を検討します。

対策3：環境モニタリング調査の実施

- 3-1 橋梁整備による水の汚れや騒音・振動と生物への影響を監視します。

出典：第2回検討会（平成26年1月16日開催）

■ 対策1：環境保全に配慮した橋梁形式の採用①



「対策1：環境保全に配慮した橋梁形式の採用」は、以下の流れで検討を進め、各検討会で報告した。

検討会	概略	報告内容
第2回 (H26.1.26)	環境保全対策（原案）の策定	<p>■ 環境部会・橋梁部会を踏まえ、環境保全対策（原案）を策定した。</p> <p>対策1：環境保全に配慮した橋梁形式の採用</p> <p>1-1 上部構造は渡り鳥の飛翔に配慮し、主塔、ケーブルのない桁橋を採用しました。</p> <p>1-2 橋梁整備では下部工施工時の浚渫と比較して、上部工架設時に台船を用いると浚渫が大規模になることから、河床浚渫が生じない架設方法による橋梁形式を採用しました。</p> <p>1-3 下部工（橋脚）による流況への影響が少なくなるように、橋脚数を減らしました。</p> <p>※その他の環境保全への配慮として、ルイスハンミョウの回廊（移動経路）については、橋梁構造のため妨げになりやすく、施工時にも空間を確保するよう配慮します。</p>
第3回 (H26.3.25)	環境保全対策（原案）に対する意見募集 意見に対する見解（案）と対応	<p>■ 上記の環境保全対策（原案）に対して意見募集を行い、原案を採用することを決めた。</p> <p>対策1：環境保全に配慮した橋梁形式（PC12径間連続箱桁橋）の採用</p> <p>⇒環境保全対策として、原案を採用したいと考えております。</p>
第4回 (H26.8.27)	橋梁設計の方針	<p>■ これまでの検討会・部会の意見に基づき、以下の橋梁設計のコンセプトを決めた。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 吉野川渡河部の環境保全に配慮した構造及び施工 ② 巨大地震（南海トラフ地震等）を想定した耐震性能の確保 ③ 塩害環境などに対する高い耐久性の確保 ④ CO₂削減などの環境負荷の低減 ⑤ 風景とのバランスを考慮した景観性の検討
第5回 (H27.4.27)	橋梁設計の報告	<p>■ 第4回検討会以降、方針に基づいて詳細な橋梁設計を進め、その結果を報告した。</p>

■ 対策1: 環境保全に配慮した橋梁形式の採用②



以下に、第4回・第5回検討会で示した橋梁設計のコンセプトとコンセプトに対する検討項目を示す。

橋梁設計のコンセプト	検討項目	検討結果
①吉野川渡河部の環境保全に配慮した構造及び施工	<ul style="list-style-type: none"> 基礎構造および橋脚施工時の検討 上部工施工時の検討 	<ul style="list-style-type: none"> 高強度材料等の採用により、桁高さ、橋脚、基礎構造を縮小し環境への影響の軽減を図った 施工方法の検討により、浚渫量の削減、施工工期の短縮し、環境への影響の軽減を図った
②巨大地震（南海トラフ地震等）を想定した耐震性能の確保	<ul style="list-style-type: none"> 南海トラフを想定した耐震設計 軟弱層を適切に評価した基礎構造の検討 陸上部を含めた連続化（ノージョイント化）の検討 上下部工剛結構造の検討 	<ul style="list-style-type: none"> 内閣府より公表された南海トラフ地震動を参考にサイト波を作成し照査を実施した 液化化、地盤特性を考慮した設計を行い、構造形式では共振を避けるため剛結構造を採用した 渡河部と陸上部との接続部において、ジョイント（伸縮装置）を省略して、耐震性能・耐久性・景観性・走行性の向上を図った P4橋脚～P9橋脚で上下部工剛結構造を採用し、経済性・耐震性能、維持管理性の向上を図った
③塩害環境などに対する高い耐久性の確保	<ul style="list-style-type: none"> 耐久性の高い細部構造の検討 高強度コンクリートの採用検討 塩害に強い鋼材の採用検討 	<ul style="list-style-type: none"> 細部構造は、コンクリートかぶり厚さ70mm、PC鋼材へ多重防錆対策・防食性鋼材、アルミニウム製高欄、支承へのアルミ-マグネシウム合金による金属溶射を採用することで耐久性の向上を図った コンクリートは、高性能AE減水剤を利用した$\sigma_{ck}=50\text{N}/\text{mm}^2$を標準とすることにより、安定した品質と必要な耐用年数における遮塩性の確保を図った 炭素繊維補強材、超高強度高流動コンクリートなどの採用を検討し、耐久性の向上を図った
④CO ₂ 削減などの環境負荷の低減	<ul style="list-style-type: none"> リサイクル材料の採用検討 プレキャスト化によるCO₂削減効果の検討 	<ul style="list-style-type: none"> コンクリートへのフライアッシュの適用を検討し、耐久性の向上に加えてCO₂削減による環境負荷の低減を図った 上部工へのプレキャストセグメント桁・部分プレキャスト部材、下部工へのプレキャスト埋設型枠の適用を検討し、耐久性の向上に加えてCO₂削減による環境負荷の低減を図った
⑤風景とのバランスを考慮した景観性の検討	<ul style="list-style-type: none"> 圧迫感の軽減 美しいフォルムの形成 付属物などの配慮 	<ul style="list-style-type: none"> 視点場（左岸、右岸、遠景）からの橋梁景観の検討、走行車両からの景観（上り、下り）の検討を行い、配慮すべき橋梁構造物を取りまとめた 桁高の縮小、橋梁と一般道の交差部（A1橋台）における連続カルバート構造の採用により圧迫感の軽減を図った 橋梁構造物では、半壁高欄、斜ウェブ、小判型橋脚、橋台部の床版張り出しを採用することにより、美しいフォルムの形成を図った 付属物では、検査ピット、床版一体型排水溝を採用することにより、橋梁の外観の煩雑さを軽減した

出典：第5回検討会（平成27年4月27日開催）



■ 対策1：環境保全に配慮した橋梁形式の採用③

橋梁設計を踏まえた完成イメージ図を以下に示す。



出典：第5回検討会（平成27年4月27日開催）

■ 対策2：工事中の環境保全対策



「対策2：工事中の環境保全対策」は、以下の流れで検討を進め、各検討会で報告した。

検討会	概略	報告内容
第2回 (H26.1.26)	環境保全対策（原案）の策定	<p>■ 環境部会・橋梁部会を踏まえ、環境保全対策（原案）を策定した。</p> <p>対策2：工事中の環境保全対策</p> <p>2-1 工事中は水質汚濁、騒音や振動の対策を実施します。</p> <p>2-2 浚渫土砂は、影響の少ない処理方法を検討します。</p>
第3回 (H26.3.25)	環境保全対策（原案）に対する意見募集 意見に対する見解（案）と対応	<p>■ 上記の環境保全対策（原案）に対して意見募集を行い、原案を採用することを決めた。</p> <p>対策2：工事中の環境保全対策</p> <p>⇒環境保全対策として、原案を採用したいと考えております。</p>



今後、実際の工事にて、
環境に配慮した工事を
適切に実施していく。

※検討の結果、浚渫土砂
を川内側の**本線盛土**へ
の**転用**を予定している。



2-1 工事中は水質汚濁、騒音や振動の対策を実施します。

1) 施工中の水質対策

橋脚の施工時に濁水が生じるため、「汚濁拡散防止膜」を設置し、基礎内の掘削時に発生する泥水は「濾過処理」をして水中へ戻す等の対策を行う。

■ 汚濁拡散防止膜の設置状況（阿波しらさぎ大橋）



2) 杭打ち作業実施時の振動・騒音対策

鋼管矢板を打設する際に、振動・騒音が生じるため、振動・騒音が少ない工法を検討する。

■ 騒音・振動対策（阿波しらさぎ大橋）



2-2 浚渫土砂は、影響の少ない処理方法を検討します。

浚渫土砂の処理方法

河床の土を取り除くと、取り除いた土を仮置きする場所が必要になります。そのため、今後、底生生物に配慮した仮置き場所、置き方を検討する。



出典：第2回検討会（平成26年1月16日開催）

■ 対策3: 環境モニタリング調査の実施



「対策3：環境モニタリング調査の実施」は、以下の流れで検討を進め、検討会の了解を得た。

検討会	概略	報告内容
第2回 (H26.1.26)	環境保全対策（原案）の策定	<p>■ 環境部会・橋梁部会を踏まえ、環境保全対策（原案）を策定した。</p> <p>対策3：環境モニタリング調査の実施 3-1 橋梁整備による水の汚れや騒音・振動と生物への影響を監視します。</p>
第3回 (H26.3.25)	環境保全対策（原案）に対する意見募集 意見に対する見解（案）と対応	<p>■ 上記の環境保全対策（原案）に対して意見募集を行い、原案を採用することを決めた。</p> <p>対策3：環境モニタリング調査の実施 ⇒環境保全対策として、原案を採用したいと考えております。 なお、環境モニタリング調査の調査方法等については、以下の①～③について環境部会で十分に議論し、適切に進めてまいります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ①調査範囲に関すること ②調査方法に関すること ③特定した種(ホウロクシギ)に関すること
第4回 (H26.8.27)	環境モニタリング調査計画の決定	<p>■ これまでの検討会・部会の意見に基づき、環境モニタリング調査計画を決めた。</p> <p>調査項目；騒音・振動、水質、地形、底生生物・底質、鳥類、魚類</p>
第5回 (H27.4.27)	環境部会の報告	<p>■ 第4回検討会以降、環境部会にて「一般の方々の生物観察データの活用を検討」し、また事前調査結果に基づく「環境モニタリング調査計画のブラッシュアップを検討」してきた。本検討会にて、計画は継続実施として了解された。</p>
第6回 (H27.10.27)	環境部会の報告	<p>■ 第5回検討会以降、環境部会にて事前調査結果に基づく「工事中の環境モニタリング調査計画のブラッシュアップを検討」してきた。本検討会にて、計画は継続実施として了解された。</p>

■ 工事中の環境モニタリング調査の概略



工事中の環境モニタリング調査の概略を以下に示す。

調査項目	工事前	工事中	工事後	目的	調査内容の概要	
騒音・振動	○	○		橋梁整備による杭打ち施工に伴い周辺環境に及ぼす、騒音・振動を監視する。	・シギ・チドリ類のねぐら付近の調査	工事稼働日に、3箇所のねぐら付近において騒音・振動レベルを測定 ※杭打ち施工時にねぐらで休息しているシギ・チドリ類の行動の変化を観察
					・周辺家屋付近の調査	工事稼働日に、両岸部の騒音・振動レベルを測定
水質	○	○	○	橋梁施工に伴う、周辺水域に及ぼす水質汚濁を監視する。	・定期水質調査	定期的に、7定点で採水し、室内試験にて水質を分析
					・工事稼働日調査	工事稼働日に、7定点の濁度等を計器により測定 また、汚濁拡散防止膜内においても濁水の発生状況を踏まえて適宜濁度の測定を行う
					・海苔養殖場近傍調査	海苔養殖の期間中、濁度等を自記式観測器により連続計測
地形	○	○	○	橋脚の存在による流況変化に伴う、地形変化を監視する。	・深淺測量	定期的に、潮下帯の地形把握
					・干潟地形測量	定期的に、航空レーザー計測による河口干潟の形状把握
底生生物・底質	○	○	○	橋脚の存在に伴う地形変化により、吉野川渡河部の底生生物の生息・生育環境とその生息・生育状況の変化を監視する。	・潮下帯定量調査	定期的に、26地点で採泥し、採取した底生動物の種名・個体数等を計測 また、採取した砂泥の底質を分析
					・潮間帯定量調査	定期的に、河口干潟の東側の2測線上で底生動物を捕獲し、種名・個体数等を計測 また、採取した砂泥の底質を分析
					・付着生物調査	定期的に、左岸の護岸の1地点で付着生物を捕獲し、種名・個体数等を計測
鳥類	○	○	○	橋梁の存在に伴うシギ・チドリ類の飛来状況の変化を監視する。	・飛翔状況調査	定期的に、計画線上を飛翔する鳥類の種名・個体数・飛翔高度・飛翔経路を計測
					・生息状況調査	定期的に、河口干潟と住吉干潟、マリンピア沖洲人工海浜、小松海岸に出現する鳥類の種名・個体数・行動を計測
魚類	○	○	○	橋脚の存在に伴う魚類の生息状況の変化を監視する。	・魚類調査	定期的に、計画線上付近と河口干潟の東側で魚類を捕獲し、種名・個体数・体長を計測



※鳥類調査の事後調査は、橋桁が完成してから2年間、鳥類調査以外の事後調査は橋脚が完成してから2年間実施する。

出典：第6回検討会（平成27年10月27日開催）