

1. 各部会での検討経過報告

■ 1-1 各部会での検討経過報告 ～これまでの検討会の流れ～



これまでの検討会の流れを以下に示す。

第1回検討会

平成25年8月22日開催

- 検討会の設立主旨、検討会の規約
- 座長および部会長、副部会長の選任
- 検討会の進め方等



第1回環境部会

平成25年9月13日開催

- 吉野川渡河部の現状把握
- 先行事例の把握
- 環境要素の設定
- 道路構造検討方針の整理
⇒橋梁形式検討において環境保全上配慮する事項について整理し、道路構造検討方針を決定した。



第1回橋梁部会

平成25年10月29日開催

- 道路構造検討方針の確認
- 橋梁計画条件の整理
- 橋梁形式の検討（橋梁形式案の提示）
⇒第1回環境部会で決定した道路構造検討方針や諸条件を考慮のうえ、橋梁形式を3案提示
①第1案：PC18径間連続箱桁橋
②第2案：PC12径間連続箱桁橋
③第3案：鋼8径間連続箱桁橋
⇒橋梁部会では、橋梁構造面で優れ、かつ河床の浚渫規模が最も少ない第2案を優位な橋梁形式と評価した。



第2回環境部会

平成25年12月10日開催

- 橋梁形式案の報告（3案）
- 橋梁形式案に対する環境側面からの評価
⇒環境部会では環境保全対策上、第2案が最も優位な橋梁形式と評価した。
- その他の環境保全対策
⇒工事中及びその他の環境保全対策について確認した。
- 環境要素の評価



各部会の検討結果を取りまとめ
環境保全対策(原案)を策定する

■ 1-1 各部会での検討経過報告 ～第1回環境部会～



「第1回環境部会」での検討概要を以下に示す。

吉野川渡河部の現状把握	○渡河部周辺の環境調査及び事前調査、航空写真による吉野川河口の地形の変遷状況より、吉野川渡河部の現状を把握。																																		
▼ 先行事例の把握	○先行事例「阿波しらさぎ大橋建設事業」の環境保全対策を把握のうえ整理。																																		
▼ 環境要素の設定	○先行事例を参考に、渡河部の環境影響評価項目とする環境要素を設定。 →地形及び底質、日照障害、植物・動物・生態系を環境影響評価項目として設定した。																																		
▼ 道路構造検討方針の整理	<p>○環境要素ごとに、道路整備により生じる影響度を評価し、道路構造検討方針に反映する事項を整理。</p> <table border="1" data-bbox="815 639 1800 1114"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">形式 (事業費の比率)</th> <th rowspan="2">略 図</th> <th colspan="2">地形改変</th> <th rowspan="2">鳥類への影響</th> <th rowspan="2">環境への影響度</th> </tr> <tr> <th>施工時の浚渫</th> <th>流況</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">↑ 多い 橋脚数</td> <td>桁橋 コンクリート</td> <td>(1.03~1.05) L=80m~125m H=13m</td> <td>大</td> <td>影響なし</td> <td>大</td> <td>影響大</td> </tr> <tr> <td>鋼製桁橋</td> <td>(1.00~1.06) L=125m~250m H=13m</td> <td>下部工施工時の浚渫 小</td> <td>上部工施工時の浚渫</td> <td>大</td> <td>影響小</td> </tr> <tr> <td>ドームストラ ド橋</td> <td>(1.34) L=280m H=42m</td> <td>小</td> <td>大</td> <td>大</td> <td>影響大</td> </tr> <tr> <td>斜張橋</td> <td>(2.67) L=500m H=122m</td> <td>小</td> <td>大</td> <td>大</td> <td>影響大</td> </tr> </tbody> </table> <p>○橋梁形式検討において環境保全上配慮する事項について整理し、道路構造検討方針を決定した。</p> <p>方針①：上部工が鳥類に与える飛翔状況への影響 方針②：工事時の台船による河床の浚渫 方針③：下部工(橋脚)による、流況への影響(橋脚周辺部及び河口干潟の地形変化) 方針④：・ルイスハンミョウの回廊※1に配慮すること ・工事による浚渫土砂の処理方法に関すること ・地形改変場所は可能であれば環境の価値を踏まえて検討すること</p> <p>橋梁部会へ 申し送り</p>		形式 (事業費の比率)	略 図	地形改変		鳥類への影響	環境への影響度	施工時の浚渫	流況	↑ 多い 橋脚数	桁橋 コンクリート	(1.03~1.05) L=80m~125m H=13m	大	影響なし	大	影響大	鋼製桁橋	(1.00~1.06) L=125m~250m H=13m	下部工施工時の浚渫 小	上部工施工時の浚渫	大	影響小	ドームストラ ド橋	(1.34) L=280m H=42m	小	大	大	影響大	斜張橋	(2.67) L=500m H=122m	小	大	大	影響大
	形式 (事業費の比率)				略 図	地形改変			鳥類への影響	環境への影響度																									
		施工時の浚渫	流況																																
↑ 多い 橋脚数	桁橋 コンクリート	(1.03~1.05) L=80m~125m H=13m	大	影響なし	大	影響大																													
	鋼製桁橋	(1.00~1.06) L=125m~250m H=13m	下部工施工時の浚渫 小	上部工施工時の浚渫	大	影響小																													
	ドームストラ ド橋	(1.34) L=280m H=42m	小	大	大	影響大																													
	斜張橋	(2.67) L=500m H=122m	小	大	大	影響大																													

1-1 各部会での検討経過報告 ～第1回橋梁部会～

「第1回橋梁部会」での検討概要を以下に示す。

環境部会による道路構造検討方針
 ○環境部会で示された道路構造検討方針の確認。

橋梁計画条件の整理
 ○河口部といった特殊な環境であることを踏まえ、橋梁計画にあたって考慮する条件を整理。
 ⇒河川内施工、施工期間、ライフサイクルコストを考慮した経済性、耐久性、維持管理性、景観性などを整理した。

橋梁形式の検討 (橋梁形式案の提示)
 ○道路構造検討方針と外的要因を踏まえた橋梁形式について整理し、環境保全に対し望ましい橋梁形式を検討。

■ 橋梁形式案のコンセプト

道路構造検討方針	橋梁形式案作成上の条件
	<基本条件>
①上部工が鳥類に与える飛翔状況への影響に関して、できるだけ主塔、ケーブルのない桁橋となる橋梁形式を優位とする。	吊構造がない構造として 桁橋を採用 し、施工時も吊り構造が無い架設方法を提案する。 各案に適用
	<橋梁形式案作成のための条件>
②工事による環境への影響に関して、浚渫規模が小さく、また浚渫期間が短い施工となる橋梁形式を優位とする。	下部工施工時の浚渫と比較して、上部工施工時の浚渫が大規模となることから、 浚渫を必要としない上部工の架設方法を採用した橋梁形式に着目 した橋梁案を提案する。 方針②を最大限適用した第2案を作成
③橋脚による流況への影響に関して、地形変化量の少ない橋梁形式を優位とする。	橋脚数を極力少なくするため、 桁橋のスパン(支間長)^{※1}が長い橋梁形式に着目 した橋梁案を提案する。 方針③を最大限適用した第3案を作成
	<その他条件>
④ルイスハンミョウの回廊に配慮すること。	回廊部分を橋梁構造で横過 させ、施工時の仮設構造物でも配慮する。 各案に適用
⑤工事による浚渫土砂の処理方法に関すること。	河川管理者と協議の上、環境への影響を少なくする処理方法を検討していくとともに、橋梁形式検討では 浚渫量が極力少ない形式に着目 する。 各案に適用
⑥地形改変場所は可能であれば環境の価値を踏まえて検討すること。	吉野川渡河部は、全体的に洪水時の自然条件下における地形変動が大きく多様性が非常に高い自然環境であり、特定の環境の価値が卓越する場所を見いだせないことから、 河川内の橋脚は等間隔での配置を基本 とする。 各案に適用

※1 スパン(支間長)とは、隣接橋脚間の距離をいう。
 ※2 付属物は、主に支承を対象に評価。
 ※3 評価点は、優れる：3点、中間：2点、劣る：1点とした相対評価。

第1案：一般的に経済性に優れたスパンのコンクリート桁橋。(阿波しらすぎ大橋の一般部と同程度の支間長)

第2案：浚渫を最小とするために、上部工施工時の浚渫が不要となる架設工法を採用し、その最大スパンを適用したコンクリート桁橋^{※4}。

第3案：橋脚による流況への影響(地形変化量)を最小とするために、桁橋の最大スパンを適用した鋼桁橋。

■ 橋梁構造面に関する評価

橋梁形式3案に対する構造面の評価を実施

項目	第1案 (コンクリート桁橋, 80m)	第2案 (コンクリート桁橋, 130m)	第3案 (鋼桁橋, 230m)	
経済性	初期コスト(比率)	1.02	1.00	1.03
	ライフサイクルコスト	優れる(3)	優れる(3)	劣る(1)
施工性	橋脚基数	劣る(1)	中間(2)	優れる(3)
	主構造	優れる(3)	優れる(3)	劣る(1)
維持管理性	付属物 ^{※2}	劣る(1)	中間(2)	優れる(3)
	耐震安定性	中間(2)	中間(2)	優れる(3)
構造安定性	耐風安定性	優れる(3)	優れる(3)	中間(2)
	耐塩害性	優れる(3)	優れる(3)	劣る(1)
耐久性	周辺環境との調和	優れる(3)	中間(2)	劣る(1)
	閉塞性	中間(2)	中間(2)	中間(2)
景観性				
評価点 ^{※3}	21点	22点	17点	

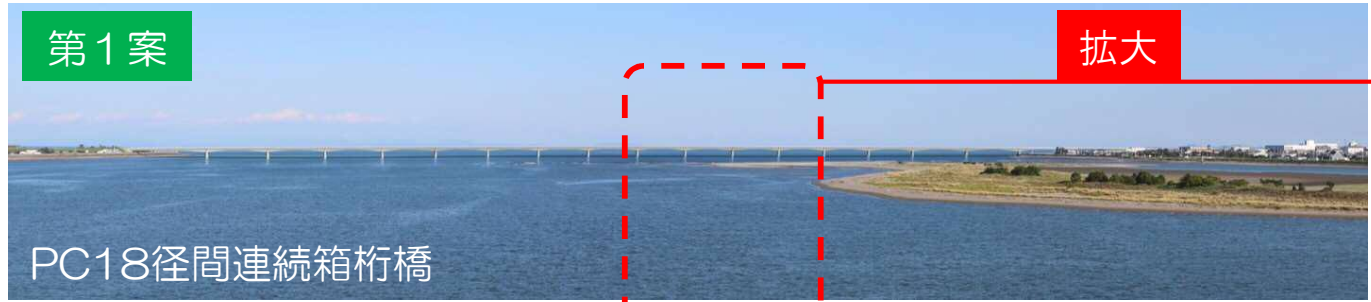





橋梁部会の評価

橋梁部会では、橋梁構造面で優れ、かつ河床の浚渫規模が最も少ない**第2案を優位な橋梁形式**と評価した。

※4 浚渫を必要としない鋼桁橋の送り出し架設は、架設桁を使った張り出し架設のコンクリート橋(第2案)と同程度のスパンを適用可能である。鋼桁橋は、河口部といった特殊条件下の橋梁であることを踏まえるとライフサイクルコストに劣るため使用しない。

■ 1-1 各部会での検討経過報告 ～第1回橋梁部会～

第1回橋梁部会で提示した3案の橋梁形式を以下に示す。

<p>第1案</p>		<p>拡大</p>	 <p>最大支間長：80m 桁高：3.0m～5.5m</p>
<p>第2案</p>			 <p>最大支間長：130m 桁高：3.5m～7.5m</p>
<p>第3案</p>			 <p>最大支間長：230m 桁高：5.5m～9.0m</p>

※橋梁は合成写真
 ※第2案の側径間の桁高は3.0～6.0m

1-1 各部会での検討経過報告 ～第2回環境部会～

「第2回環境部会」の検討概要を以下に示す。

橋梁形式案の報告
(橋梁形式の工夫による環境保全対策)

橋梁形式案に対する
環境側面からの評価

○橋梁部会で検討した橋梁形式案について報告。

○橋梁形式案について、道路構造検討方針への対応状況を確認のうえ、**環境側面からの評価**を実施。

■ 環境保全に配慮した橋梁形式の評価

項目		説明	第1案	第2案	第3案	
道路構造検討方針	①上部工が鳥類に与える飛翔状況への影響	計画した3案は、吊り橋ではなく桁橋とすることから、鳥類の飛翔阻害を軽減した橋梁形式であると考えられ、優劣はないと考えられる。	—	—	—	
	②工事時の台船による河床の浚渫	第1案と第2案は、第3案に比べて浚渫範囲・浚渫量が少ない。なお、第3案は、上部工施工時に広い範囲を浚渫することになり、浚渫範囲は、経年の地形変化が少ない右岸側が含まれることから、浚渫による影響は長期的なものになると予想される。 浚渫範囲：第1案40,500m ² 、第2案19,000m ² 、第3案126,400m ²	中間	優れる	劣る	
	③下部工(橋脚)による、流況への影響(橋脚周辺部及び河口干潟の地形変化)	洪水時の予測の結果、主に左岸のみお筋～中央部にかけて、橋脚による洗掘が生じることを予測した。橋脚の存在による影響範囲は、吉野川河口全体での大きな地形変化が発生する中で、橋脚周辺部と自然のゆらぎに対して限定的な影響と考えられる。 橋脚周辺の侵食面積差分(※1)：第1案22,800m ² 、第2案17,120m ² 、第3案12,800m ²	劣る	中間	優れる	
	ルイスハンミョウの回廊に配慮すること	計画した3案とも、右岸側が橋梁形式となっており、河口干潟からマリンピア沖洲人工海浜間のルイスハンミョウの回廊に対して空間を確保していることから、優劣はないと考えられる。	—	—	—	
	④その他	工事による浚渫土砂の処理方法に関すること	浚渫土砂は、河川内処理をする場合、浚渫範囲に加えて仮置範囲が必要となるため、底生生物等の影響を踏まえると、浚渫が少ない方が望ましい。 浚渫量：第1案6,800m ³ 、第2案2,800m ³ 、第3案66,800m ³	中間	優れる	劣る
	地形改変場所は可能であれば環境の価値を踏まえて検討すること	事業実施場所は、地形変化の生じやすい環境であり、生物相が経年的に変化していることから多様性のある空間が形成されている。そのため、地形改変を避けるべきホットスポットの存在は、現時点で考えにくく、河川内の橋脚配置は3案とも等間隔で配置している。	—	—	—	
参考	工事施工期間(予定)	4年9ヶ月	3年7ヶ月	4年2ヶ月		

➡ 環境部会では環境保全対策上、**第2案が最も優位な橋梁形式と評価した。**

その他の環境保全対策

○工事中及びその他の環境保全対策(水質、振動・騒音、シギ科・チドリ科のねぐらへの影響)について確認。

環境要素の評価

○橋梁形式案について、環境要素の評価を実施。

■ 1-2 各部会での検討結果のまとめ ～橋梁形式の検討①～



道路構造検討方針に対する各部会での検討状況を整理し、以下に示す。

第1回環境部会		第1回橋梁部会		第2回環境部会	
道路構造検討方針		橋梁形式案のコンセプト		各橋梁形式案に対する評価	
方針①	上部工が鳥類に与える飛翔状況への影響	基本条件	吊構造がない構造として桁橋を採用し、施工時も吊り構造が無い架設方法を提案する。	橋梁部会では、橋梁構造面で優れ、かつ河床の浚渫規模が最も少ない第2案を優位な橋梁形式と評価した。	環境部会では環境保全対策上、第2案が最も優位な橋梁形式と評価した。
	主塔、ケーブルのない桁橋を優位とする。		各案に適用		
方針②	工事時の台船による河床の浚渫	橋梁形式案作成のための条件	下部工施工時の浚渫と比較して、上部工施工時の浚渫が大規模となることから、浚渫を必要としない上部工の架設方法を採用した橋梁形式に着目した橋梁案を提案する。		
	浚渫規模が小さく、また浚渫期間が短い施工となる橋梁形式を優位とする。		この方針②を最大限とした第2案を作成	第3案は洪水時の一時的河床洗掘が最も少ない案とされるが、長期的な点では、各3案とも優劣はないものと評価した。	
方針③	下部工(橋脚)による、流況への影響(橋脚周辺部及び河口干潟の地形変化)	橋梁形式案作成のための条件	橋脚数を極力少なくするため、桁橋のスパン(支間長)が長い橋梁形式に着目した橋梁案を提案する。	第3案は洪水時の一時的河床洗掘が最も少ない案とされるが、長期的な点では、各3案とも優劣はないものと評価した。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 橋脚周辺の侵食面積差分^{*1} 第1案： 22,800m² 第2案： 17,120m² 第3案： 12,800m²
	地形変化量の少ない橋梁形式を優位とする。		この方針③を最大限とした第3案を作成		



※1：橋脚周辺の地盤高の差が-0.5m以上となった面積。

■ 1-2 各部会での検討結果のまとめ ～橋梁形式の検討②～



道路構造検討方針に対する各部会の検討状況を整理し、以下に示す。

第1回環境部会		第1回橋梁部会	第2回環境部会
道路構造検討方針		橋梁形式案のコンセプト	各橋梁形式案に対する評価
方針④ その他、 橋梁形式検討において配慮すべき事項	ルイスハンミョウの回廊に配慮すること	<p>回廊部分を橋梁構造で横過させ、施工時の仮設構造物でも配慮する。</p> <p>各案に適用</p>	各橋梁形式は、ルイスハンミョウの回廊に対しては空間を確保した計画としていることから優劣はないとものと評価した
	工事による浚渫土砂の処理方法に関すること	<p>河川管理者と協議の上、環境への影響を少なくする処理方法を検討していくとともに、橋梁形式検討では浚渫量が極力少ない形式に着目する。</p> <p>各案に適用</p>	<p>浚渫土砂を河川内処理とする場合、河川内の仮置きによる底生生物等への影響が懸念されることから、浚渫規模が少ない第2案が最も優位と評価した。</p> <p>■ 浚渫量 第1案： 6,800m³ 第2案： 2,800m³ 第3案： 66,800m³</p>
	地形改変場所は可能であれば環境の価値を踏まえて検討すること	<p>吉野川渡河部は、全体的に洪水時の自然条件下における地形変動が大きく多様性が非常に高い自然環境であり、特定の環境の価値が卓越する場所を見いだせないことから、河川内の橋脚は等間隔での配置を基本とする。</p> <p>各案に適用</p>	橋脚の配置は、環境の価値を踏まえ、3案とも等間隔とすることの確認を得た。

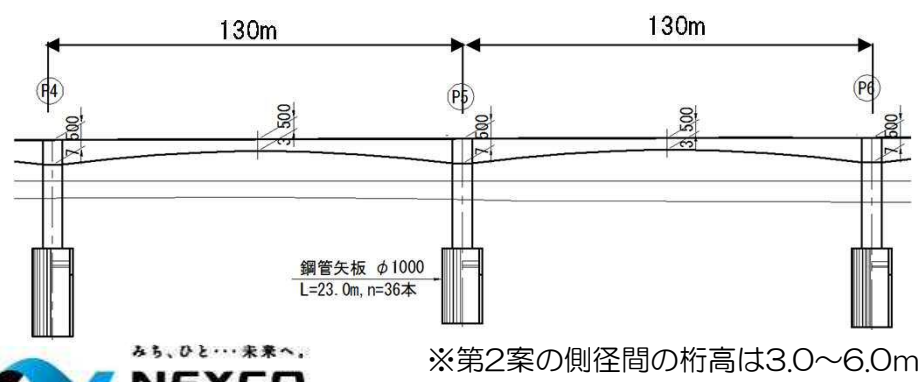
■ 1-2 各部会での検討結果のまとめ ～橋梁形式の検討③～

環境部会と橋梁部会にて、環境保全対策上で**最も優位と評価した橋梁形式（第2案）**の概要を以下に示す。

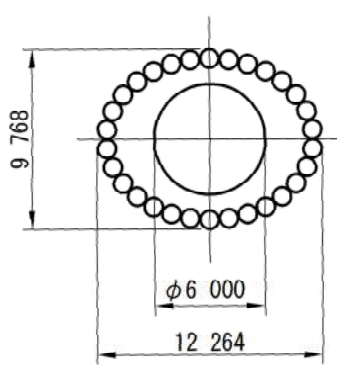
橋梁形式 : PC12径間連続箱桁橋
 延長 : L=1,520.5m(110.25m+10@130m+110.25m)、
 最大支間長 : 130m、桁高 : 3.5m~7.5m、橋脚数 : 11基。



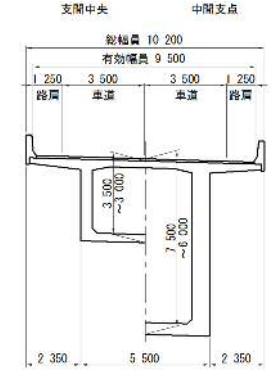
■ 桁高と径間長



■ 橋梁基礎平面図



■ 橋梁上部工断面図




■ 1-2 各部会での検討結果のまとめ ～その他の検討～

その他の環境保全対策と、各部会の意見を以下に示す。

■ その他の環境保全対策

項目	意見等	今後の対応予定
①工事中の水質汚濁、騒音・振動	・環境保全の観点から、橋脚の施工時に生じる濁水、杭打ち時に生じる騒音・振動の対策を検討のうえ実施することを確認した。	対策工を実施し、さらに影響を監視する。
②環境モニタリング調査の実施	・第2回環境部会で、バックアップ領域に関して生物調査を行い確認する必要があるとの意見があった。	バックアップ領域の生物調査を実施する。

■ 各部会の意見

	項目	意見等	今後の対応予定
環境部会	①シギ科・チドリ科のねぐら	<ul style="list-style-type: none"> ・第1回環境部会で渡河部周辺にあるシギ科・チドリ科のねぐらに対して、工事の実施による影響が考えられるとの意見があった。 ・第2回環境部会で、ねぐらと高速道路の位置関係を示した結果、高速道路の存在がねぐらの上部の開放性を損失していないことから、ねぐらとしての機能が維持され则认为られるとの意見があった。 	環境モニタリング調査を実施する。
橋梁部会	②景観への配慮	 <p>第1回橋梁部会で景観に対し以下の意見があった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ①左岸側の橋台が一般道の通行車両に圧迫感を与えないように橋台位置の検討を行う。 ②桁の断面形状は、箱桁腹板に傾斜をつけるなど外観に配慮する。 ③コンクリート高欄ではなく、半鋼製高欄を検討し、また水汚れの対策を検討する。 	詳細設計の段階で検討する。
	③温室効果ガスの排出	<ul style="list-style-type: none"> ・第1回橋梁部会で、温室効果ガスは施工重機の稼働で排出されるため、浚渫範囲の狭い方が排出量が少ないとの意見があった。 ・第1回橋梁部会で、コンクリート桁橋の場合、フライアッシュ※1を混合することによって産業廃棄物のリサイクルと、炭素の固定になるとの意見があった。 	—