

第3回 松尾・下久堅地区治水事業協議会 説明資料

平成23年2月9日



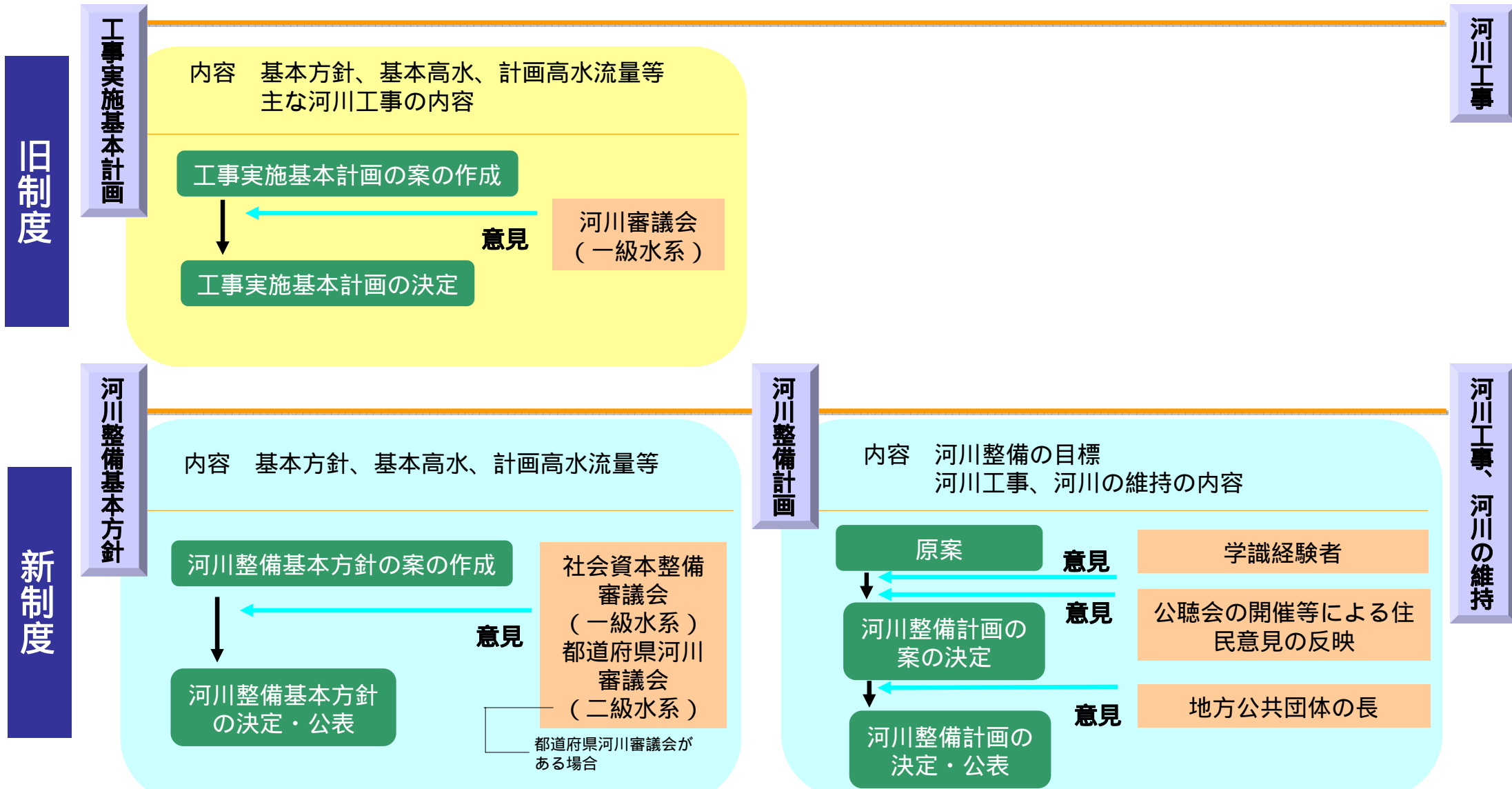
国土交通省 天竜川上流河川事務所

松尾・下久堅地区治水事業の進め方

松尾・下久堅地区治水事業の進め方

平成9年河川法改正

地域の意見を反映した河川整備の計画制度を導入
 長期目標と、20～30年間の整備計画の2本立てに変更



天竜川水系河川整備基本方針:平成20年7月25日策定

天竜川水系河川整備計画:平成21年7月30日策定

松尾・下久堅地区治水事業の進め方

天竜川河川整備計画 本文中の鷺流峡に関する事項

(第1章 第2節 第1項 洪水、高潮等による災害の発生の防止又は軽減に関する現状と課題)

上流部では、鷺流峡等の狭窄部における水位上昇や堤防の高さ不足による浸水等の危険性が依然として高いことや、狭窄部上流等での洪水時の土砂堆積、橋梁や堰、河道内樹木による洪水流下の阻害、洪水時の河岸侵食や河床洗掘等で堤防や護岸への危険性が高いこと、(中略)が課題となっている。

(第3章 第1節 第1項 洪水、高潮等による災害の発生の防止又は軽減に関する事項)

上流部では伊那・伊北地区の樹木伐開や河道掘削、鷺流峡付近の河道掘削、(中略)により水位低下を図る。

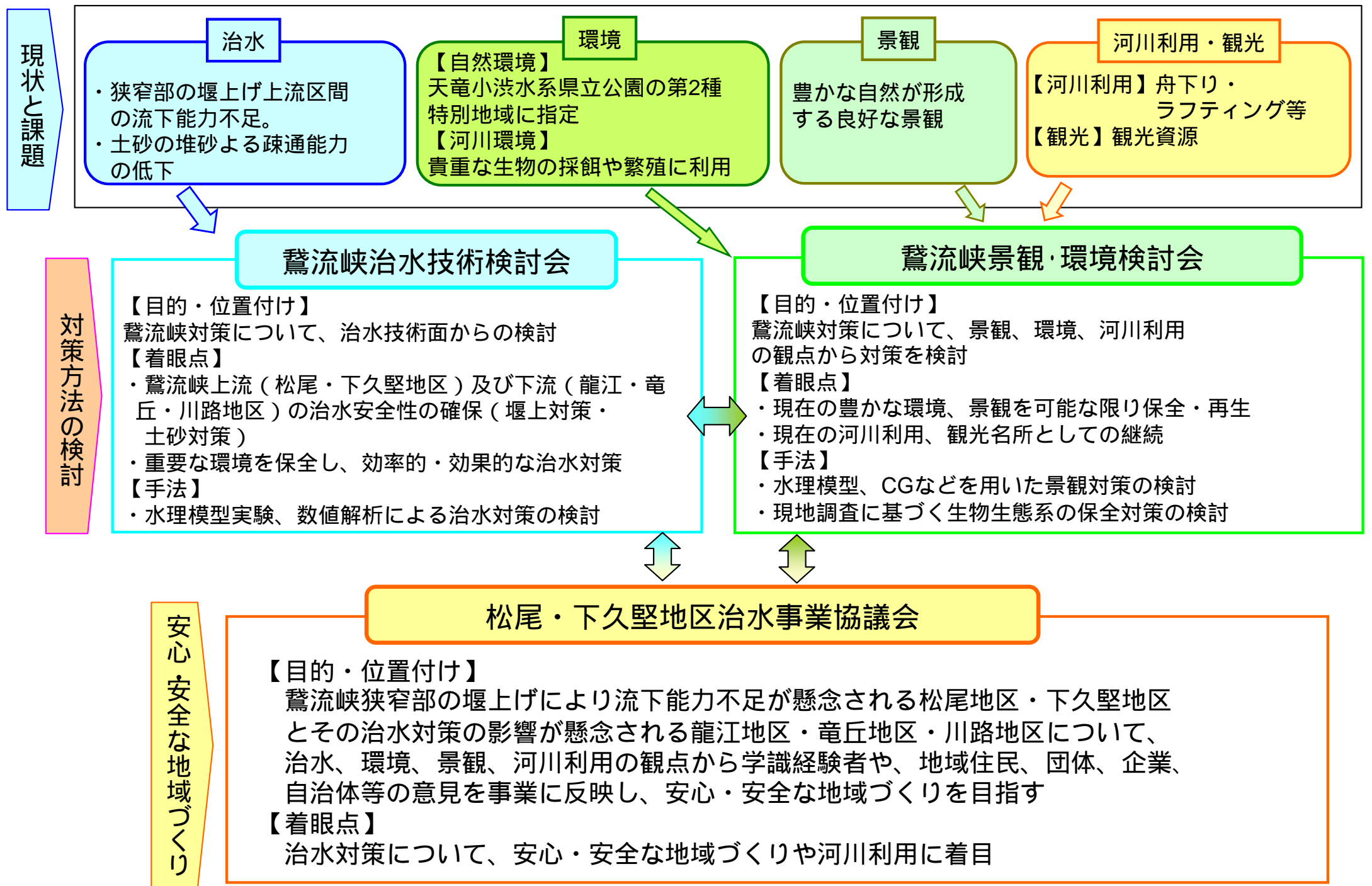
(第3章 第1節 第1項 1 (1) 河道掘削・樹木伐開・引堤)

上流部では、伊那・伊北地区において平成18年(2006)7月洪水を機に実施中の河川激甚災害対策特別緊急事業を含む河道掘削や樹木伐開を行う。三峰川合流部より下流においては鷺流峡等の河道掘削や樹木伐開、引堤を行う。

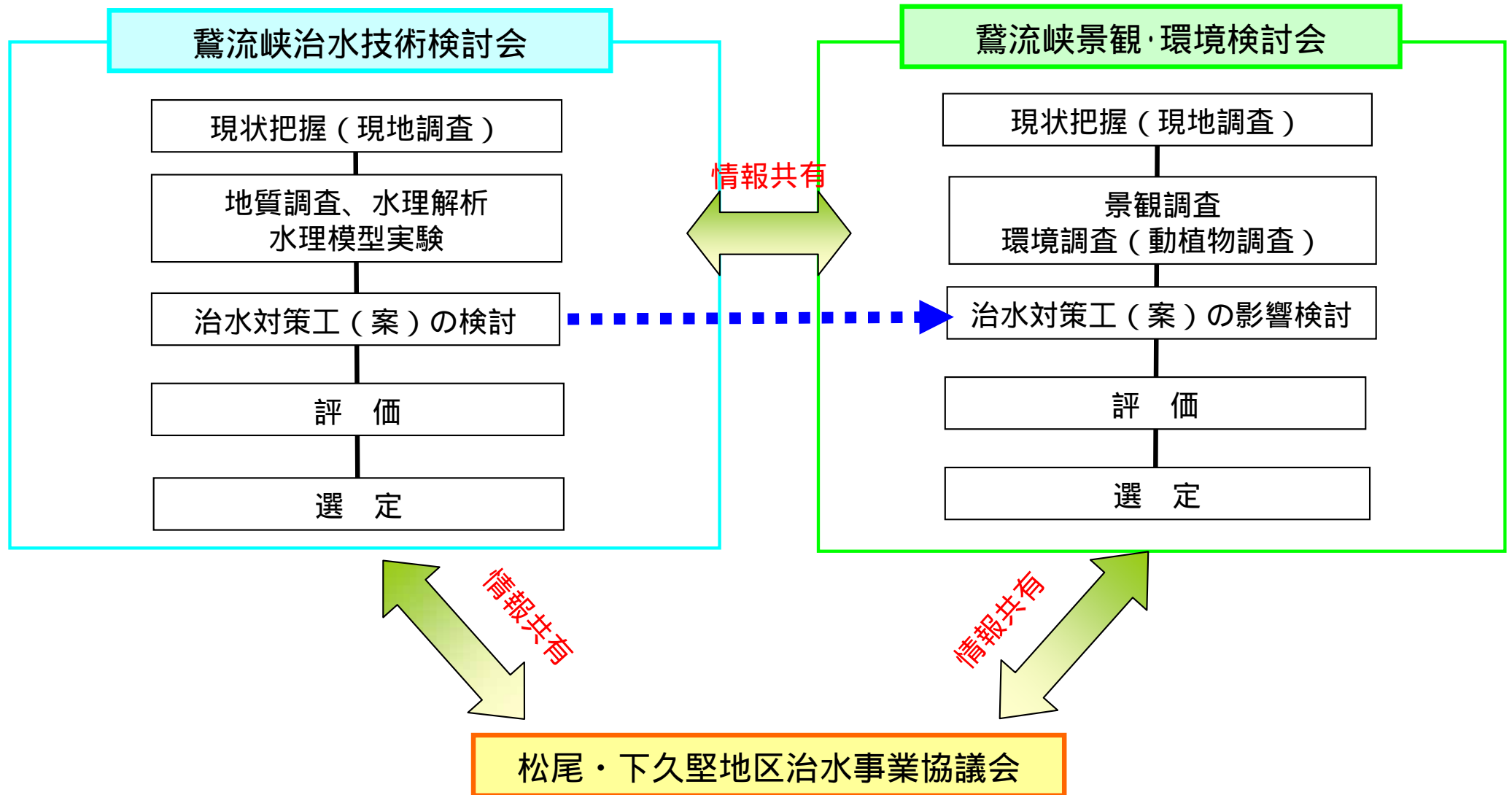
(第3章 第1節 第3項 2 (1) 特徴的な景観の維持・形成)

天竜小洪水系県立公園第2種特別地域に指定され、天竜舟下りやラフティングに利用されている鷺流峡の河道掘削は、景観に及ぼす影響が少なくないと考えられるため、模型実験等による掘削形状等の詳細な検討のうえ、関係機関等と十分に調整して行う。また、景観法に基づき景観行政団体が策定する景観計画との整合を図る。

松尾・下久堅地区治水事業の進め方



鷺流峡治水技術検討会及び鷺流峡景観・環境検討会の検討経緯



鷺流峡治水技術検討会の検討結果 ～ 治水対策工の検討 ～

1. 洪水時の水の流れと土砂の動きの現状特性

数値計算による洪水ピーク時の松尾・下久堅地区の水位の把握
水理模型実験による洪水時の鷲流峡区間の土砂の動きの把握
数値計算による土砂の移動を考慮した洪水ピーク時の水位の把握
松尾・下久堅地区の水位上昇に関わるネック地点の把握



2. 治水対策工選定の基本方針の設定

治水対策工選定の基本方針の設定



3. 治水対策工の検討

治水対策工（案）の抽出



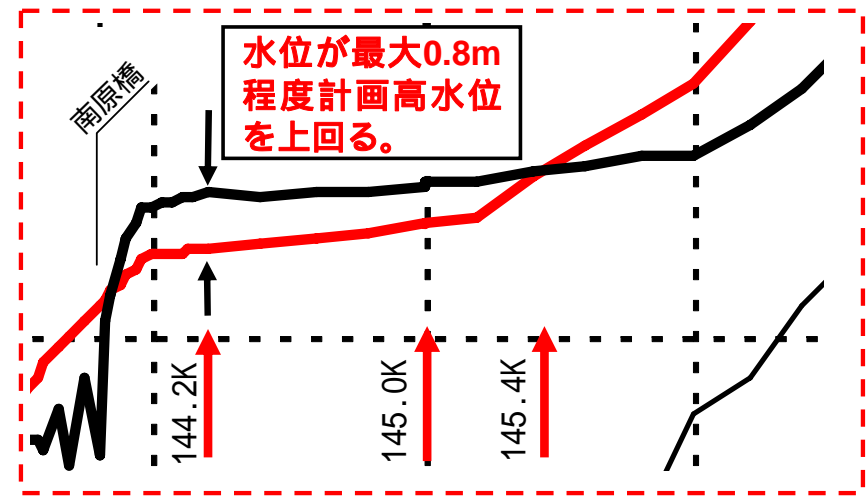
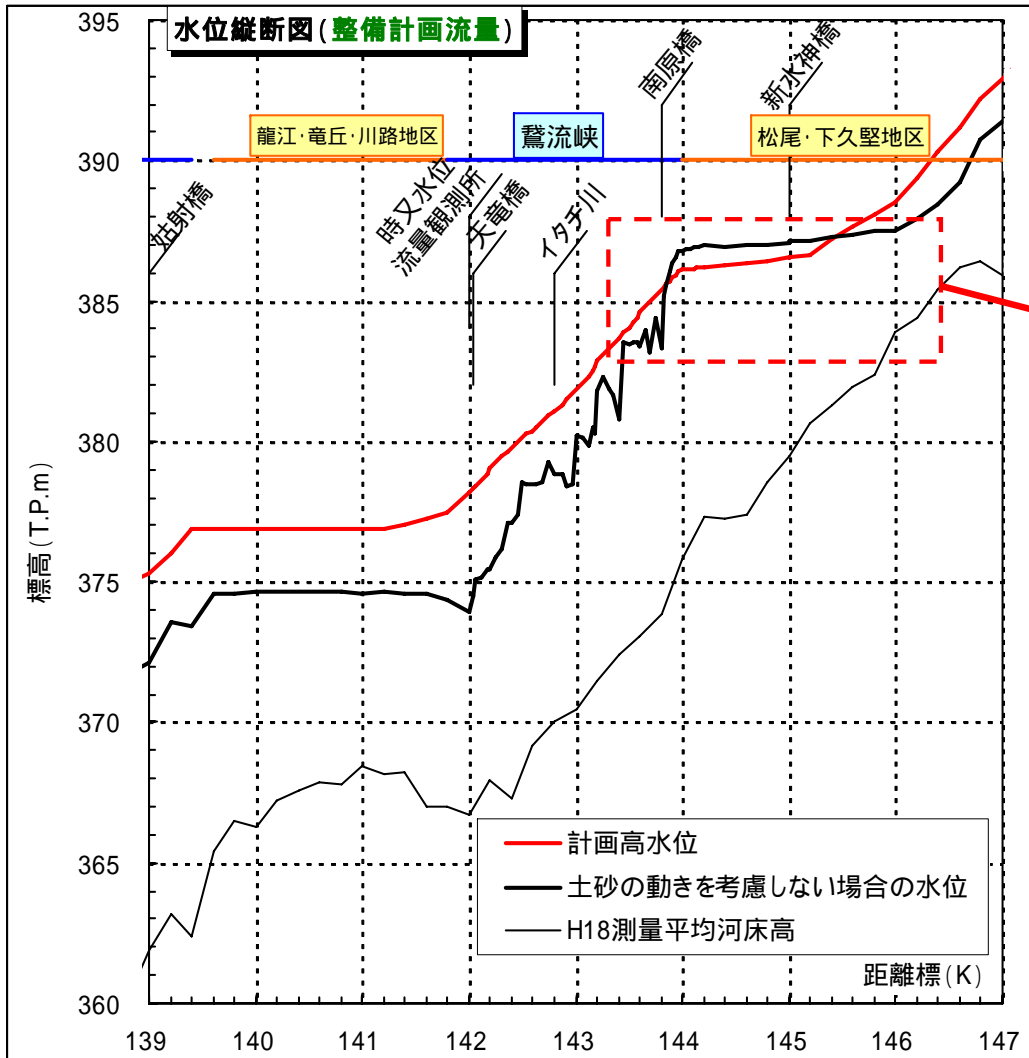
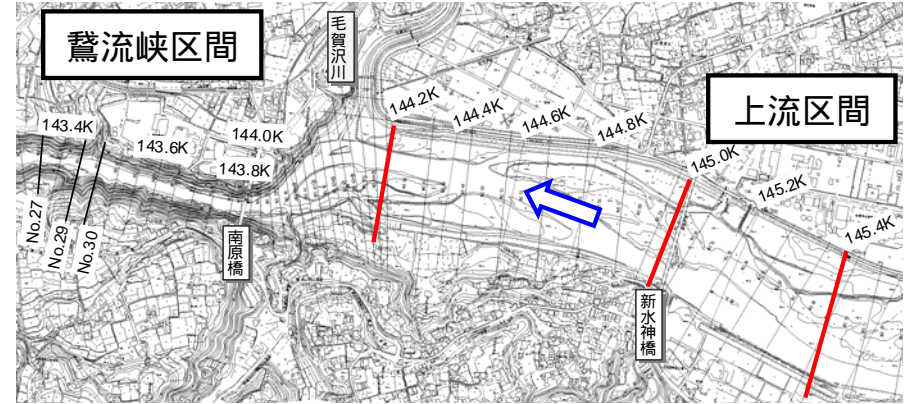
4. 治水対策工の評価

治水対策工選定の評価軸の設定
評価軸による治水対策工（案）の評価
数値計算による治水対策後の水位

1. 洪水時の水の流れと土砂の動きの現状特性

< 数値計算による洪水ピーク時の松尾・下久堅地区の水位の把握 >

土砂の動きを考慮しない場合、鷲流峡上流区間では、整備計画流量¹で計画高水位²を最大0.8 m程度越える。



目標対策量(整備計画流量)

流量 (m ³ / s)	土砂の動きを考慮しない場合の目標対策量 (m)		
時又地点	144.2K	145.0K	145.4K
4,000	0.8	0.6	0.2

- 1: 整備計画流量は、戦後最大規模相当の洪水の流量である
- 2: 計画高水位: 河道改修あるいは河川管理をする上で基準となる最高水位

1. 洪水時の水の流れと土砂の動きの現状特性

< 水理模型実験による洪水時の鷺流峡区間の土砂の動きの把握 >

洪水ピーク時には、鷺流峡内の土砂が移動する（土砂のフラッシュ現象）。

水位のせき上げにより、流れが穏やかになり鷺流峡上流からの

土砂供給が少なくなる。

一方、鷺流峡内に堆積していた土砂は下流へ移動する。

洪水減水期や小洪水時には、鷺流峡内へ**土砂が堆積**する。

水位のせき上げがなく、鷺流峡の上流から**土砂が移動**する。



上流区間

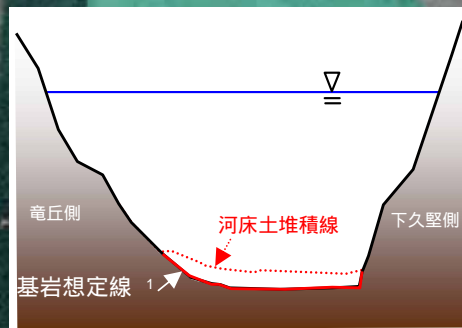
大洪水時、
土砂は流れない。

整備計画流量

4000m³/s通水後

鷺流峡区間

大洪水時、
土砂が流れる。



上流区間

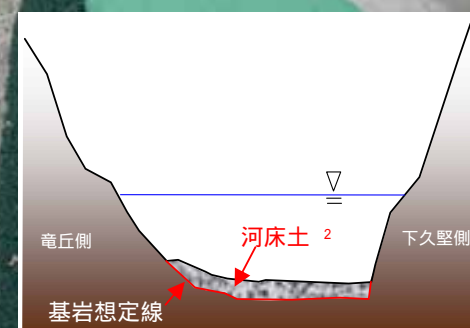
土砂が流れる。

小洪水流量

750m³/s通水後

鷺流峡区間

小洪水で、土砂が
徐々に堆積し下流
へ流れる。



鷺流峡区間の土砂堆積状況

1 基岩想定線: 過去から現在までの測量結果や地質調査によって岩盤の位置を想定した線

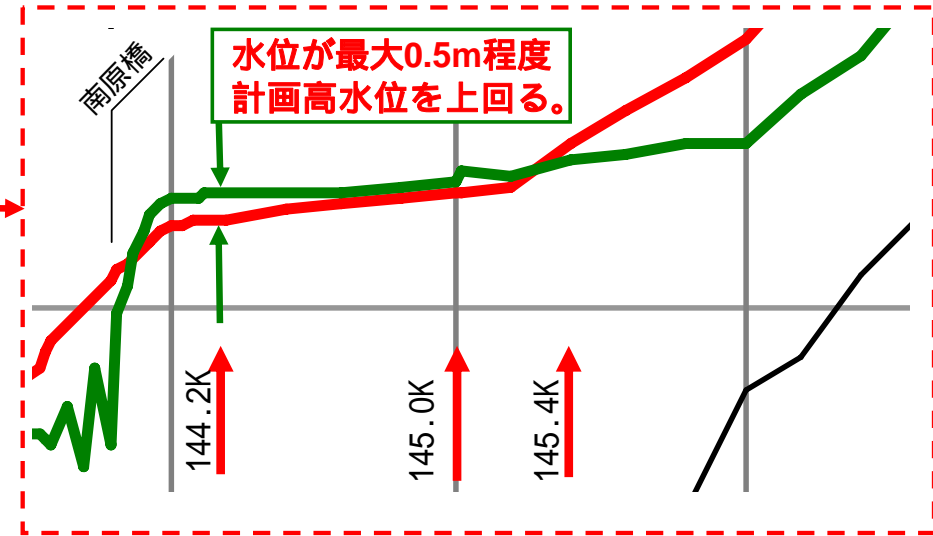
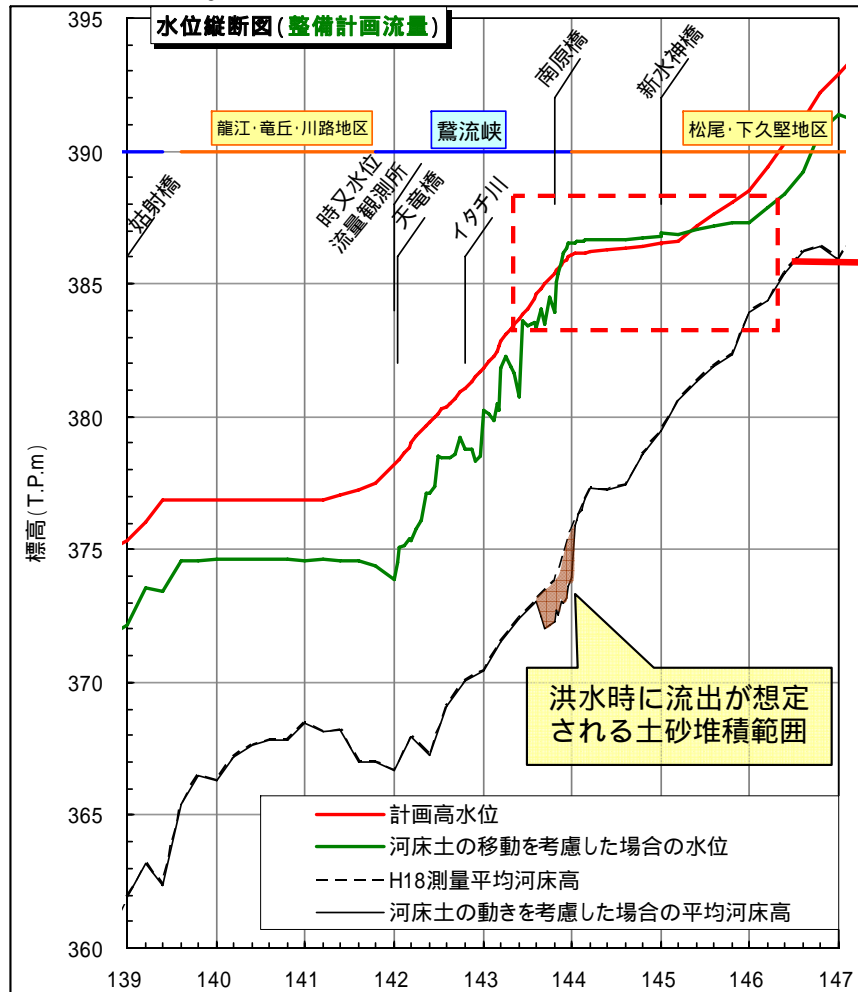
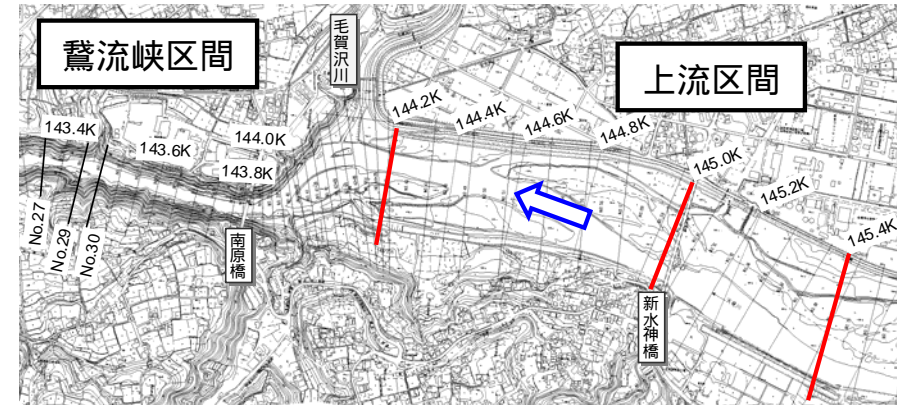
2 河床土: 鷺流峡区間の岩盤の上に堆積している土砂

1. 洪水時の水の流れと土砂の動きの現状特性

< 数値計算による土砂の移動を考慮した洪水ピーク時の水位の把握 >

数値計算の結果、上流区間の水位は、河床土の移動を考慮することにより、考慮しない場合に比べ最大0.3 m程度低下する。また、上流区間の水位は、整備計画流量で、計画高水位を最大0.5 m程度越える。

大規模な洪水では、ピークに達する前に鷺流峡区間のほとんどの河床土は移動する。



目標対策量 (整備計画流量)

流量 (m ³ / s)	河床土の動きを考慮した場合の 目標対策量 (m)		
時又地点	144.2K	145.0K	145.4K
4,000	0.5	0.3	0.0

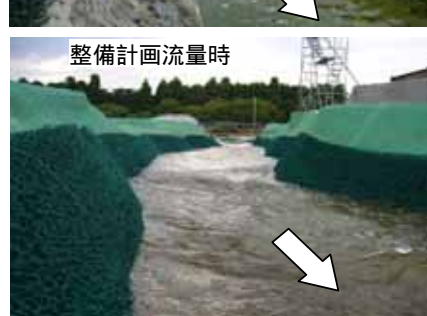
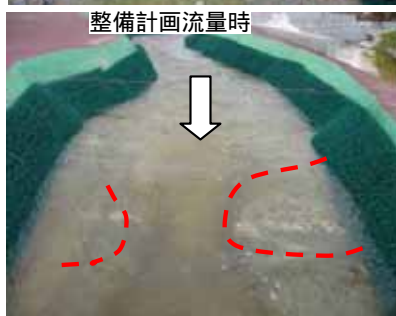
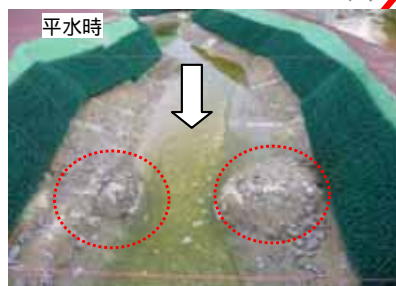
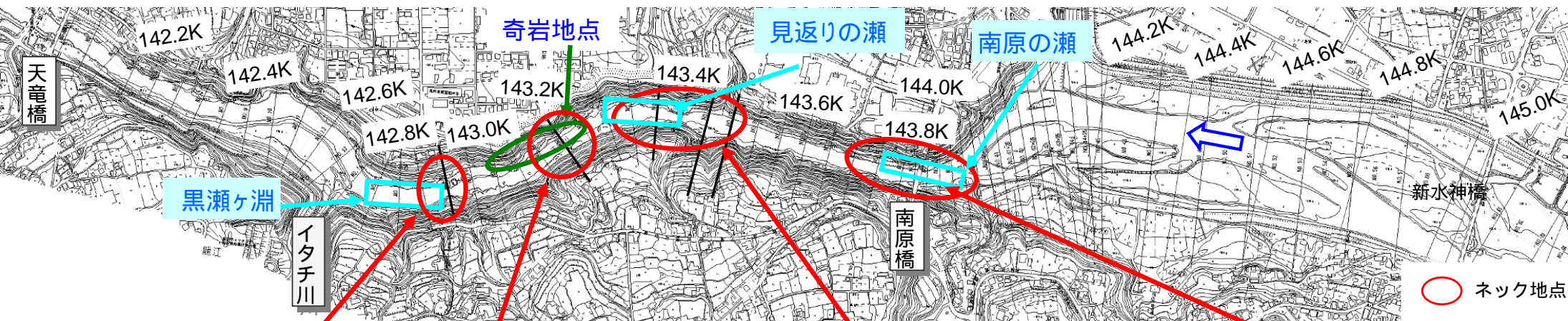
水位計算縦断図 (整備計画流量)

1. 洪水時の水の流れと土砂の動きの現状特性

< 松尾・下久堅地区の水位上昇に関わるネック地点の把握 >

鷲流峡区間のネック地点は、水際の岩盤が突出している地点や上流から川幅が急激に縮小する地点であり、直上流の水位を堰上げる。

鷲流峡区間のネック地点は、黒瀬ヶ淵（143.0K）、見返りの瀬下流（143.2K）、見返りの瀬（143.4K）付近、南原橋直下（143.8K）の4地点である。



黒瀬ヶ淵（143.0K）付近の様子

見返りの瀬下流（143.2K）付近の様子

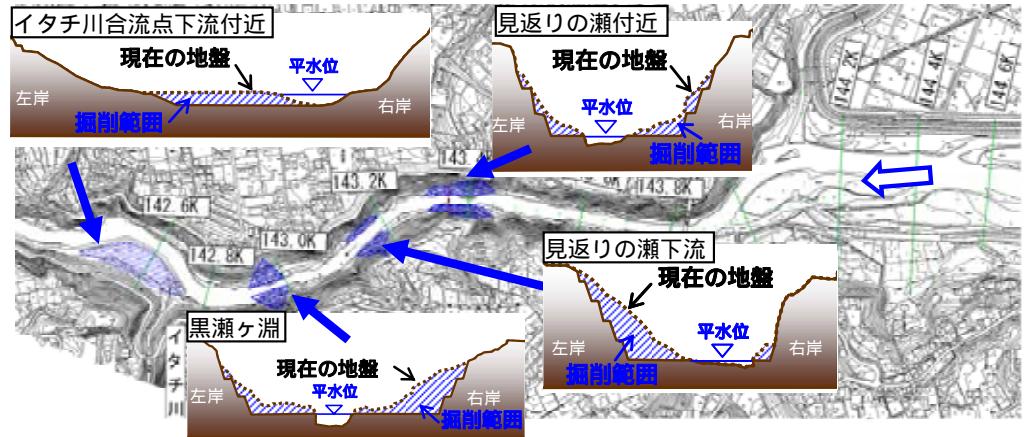
見返りの瀬（143.4K）付近の様子

南原橋直下（143.8K）付近の様子

1. 洪水時の水の流れと土砂の動きの現状特性

< 松尾・下久堅地区の水位上昇に関わるネック地点の把握 >

見返りの瀬 (143.4K) 付近から イタチ川合流点下流(142.6K) 付近の 4地点を対策した場合と、見返りの瀬 (143.4K) 付近のみを対策した場合は、松尾・下久堅地区の水位はほぼ同じ。
 松尾・下久堅地区の水位を低下させるためには、見返りの瀬 (143.4K) 付近より上流で対策をとることが効果的。



見返りの瀬 (143.4K) 地点付近下流の対策範囲と掘削断面



見返りの瀬 (143.4K) 地点付近のみ対策範囲と掘削断面

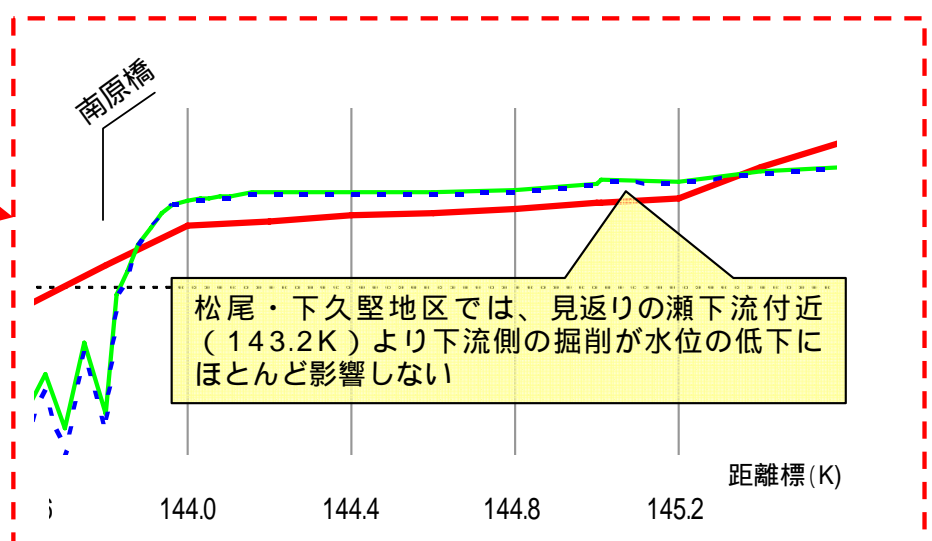
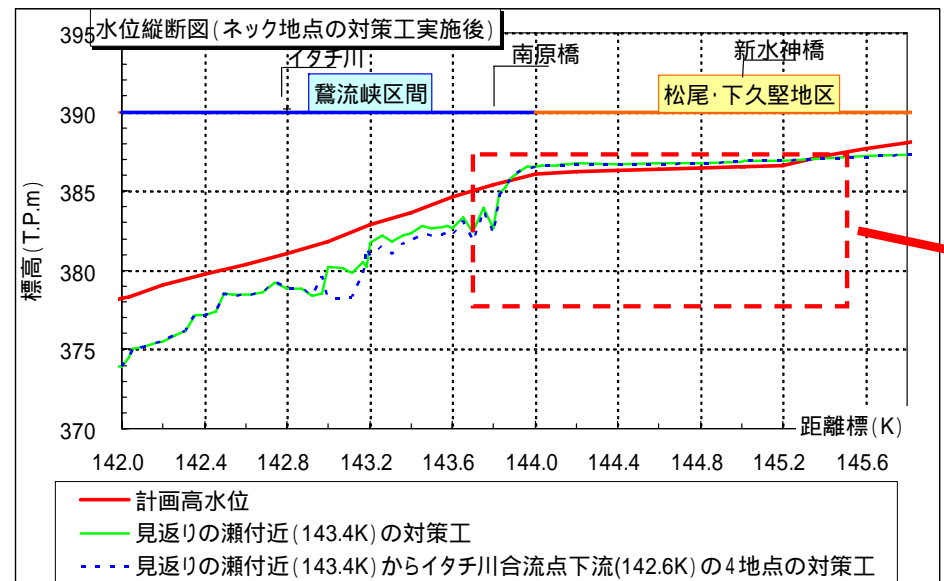


図 見返りの瀬 (143.4K) 付近のみの対策と、見返りの瀬 (143.4K) 付近からイタチ川合流点下流 (142.6K) の 4 地点の対策を実施した場合の計算水位

2. 治水対策工選定の基本方針の設定

< 治水対策工選定の基本方針の設定 >

治水対策工（案）を検討するにあたり、主な課題や松尾・下久堅地区治水事業協議会委員からの意見を踏まえ、鷺流峡治水技術検討会において基本方針を決定

鷺流峡治水技術検討会や松尾・下久堅地区治水事業協議会の委員意見

鷺流峡入口部をもっと広くするなど、水害対策は必要である。

鷺流峡の治水対策をすることによって、下流の龍江・竜丘・川路地区にどのように影響するのかが重要である。

鷺流峡入口部を広げたら結果的にそこに土砂が堆積すると考えられる。

国民の税金を使うこともあり、対策工の合理的な説明方法が必要である。

治水対策工の選定の基本方針

鷺流峡の水理的な特徴を踏まえ、水位上昇を抑制し、整備計画流量を安全に流下させる。

洪水時における龍江・竜丘・川路地区への土砂流動¹を把握し、適切な対策を講じる。

基本方針流量対応への段階的な施工を可能とする。

対策後の土砂の再堆積や土砂のフラッシュ現象²を考慮し、安定した持続可能な河道を形成する。

ライフサイクルコスト³を最小化し、費用と効果のバランスを考慮した対策工を設定する。

1 土砂流動：河川の土砂が流れて移動すること。

2 フラッシュ現象：河床に堆積した土砂が流出すること。

3 ライフサイクルコスト：河道や構造物などの設計、工事、維持管理までの全ての段階に要する費用総額。

< 治水対策工（案）の抽出 >

治水対策工の項目は、河道掘削、堤防嵩上げと、バイパストンネルを設定。

河道掘削は、鷺流峡区間と松尾・下久堅地区の河道を設定。

堤防嵩上げによる対策工は、破堤による被害増大のリスクや、工場・家屋の移転に伴う社会的影響とこれに伴う膨大な費用が必要となるため、「河川整備基本方針」に対応するための対策とする。

治水対策工の検討内容

項目	対象区間	対策工	備考
河道掘削	鷺流峡区間	ネック地点の側壁掘削	
		河床掘削 (基岩想定部掘削)	
	松尾・下久堅地区の河道	低水路掘削 (左岸砂州)	
堤防嵩上げ	松尾地区の堤防	堤防の嵩上げ	
バイパストンネルの整備	鷺流峡入口～ イタチ川合流点下流	トンネル掘削	

3. 治水対策工の検討

< 治水対策工（案）の抽出 >

治水対策工選定の基本方針に基づき考え方を整理し、治水対策工（案）を抽出。

治水対策工（案）の考え方と治水対策工（案）の抽出

	治水対策工（案）の考え方	治水対策工（案）の内容	掘削箇所				
			松尾・下久堅地区	鷺流峡区間			
			南原橋上流 (144.2K周辺) 低水路掘削	南原橋直下 (143.8K周辺) 側壁掘削	見返りの瀬 (143.4K周辺) 側壁掘削		
河道掘削	<ul style="list-style-type: none"> 鷺流峡区間における改変量を極力少なくするため、鷺流峡上流区間を対策（砂州の掘削）する。 土砂を流下できる掃流力を確保するため、対策箇所を分散し、ネック部毎の改変量を少なくする。 	A案 		(比率 : 1.0 最小)		(比率 : 1.0 最小)	
	<ul style="list-style-type: none"> 鷺流峡区間における改変量を極力少なくするため、鷺流峡上流区間を対策（砂州の掘削）する。 	B案 		(比率 : 1.2)		-	-
	<ul style="list-style-type: none"> 鷺流峡区間の対策箇所を1箇所に集約することで、効率的な対策工効果（改変箇所の減）を目指す。 	C案 		(比率 : 1.2)		(比率 : 5.2 最大)	-

比率の数字は、掘削土量が最小となる治水対策工（案）を1.0とした場合の掘削土量の割合

凡例：


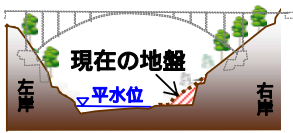
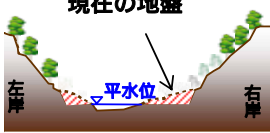

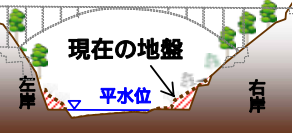
 掘削量大 → → → 掘削量なし

3. 治水対策工の検討

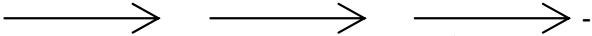
< 治水対策工（案）の抽出 >

治水対策工選定の基本方針に基づき考え方を整理し、治水対策工（案）を抽出。

治水対策工(案)の考え方と治水対策工(案)の抽出

治水対策工（案） の考え方	治水対策工（案）の内容	掘削箇所		
		松尾・下久堅地区	鷲流峡区間	
		南原橋上流 (144.2K周辺) 低水路掘削	南原橋直下 (143.8K周辺) 側壁掘削	見返りの瀬 (143.4K周辺) 側壁掘削
河道掘削 <ul style="list-style-type: none"> 上流河道における河床の維持管理を考慮して、鷲流峡区間のみの対策で対応する。 鷲流峡区間の対策箇所を極力集約することで、効率的な対策工効果（改変箇所の減）を目指す。 	D案 	-	(比率：1.0 最小) 	(比率：1.7) 
	E案 	-	(比率：2.2 最大) 	-

比率の数字は、掘削土量が最小となる治水対策工(案)を1.0とした場合の掘削土量の割合

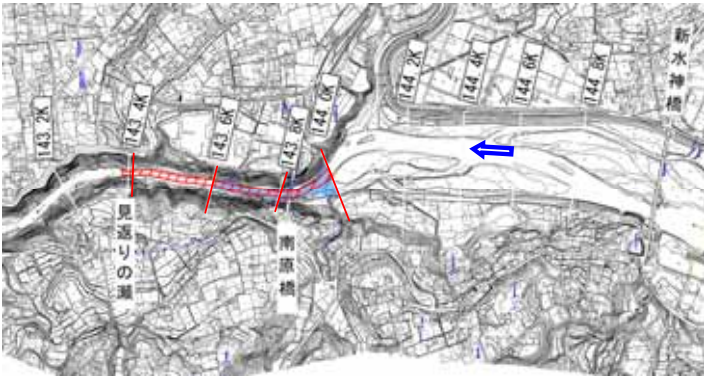
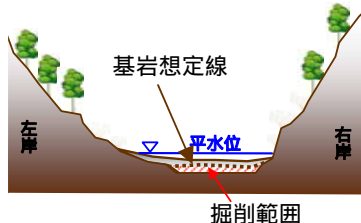
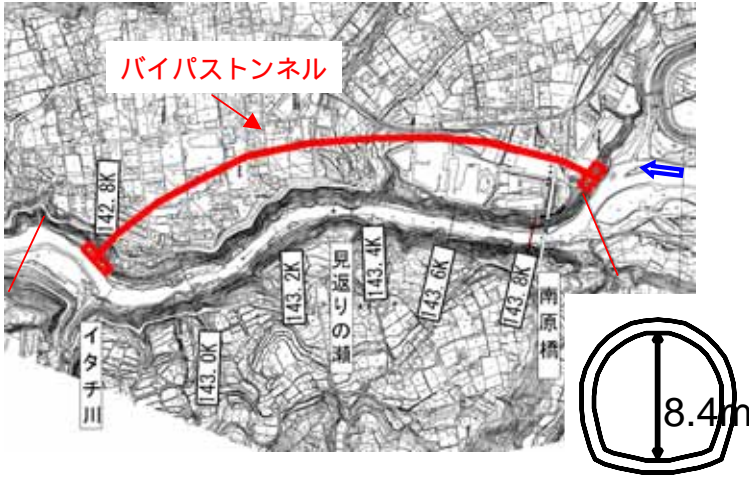


凡例：

 掘削量大 → 掘削量中 → 掘削量なし

3. 治水対策工の検討

< 治水対策工（案）の抽出 >

治水対策工選定の基本方針に基づき考え方を整理し、治水対策工（案）を抽出。

治水対策工(案)の考え方と治水対策工(案)の抽出

	治水対策工(案)の考え方	治水対策工(案)の内容	対策内容	
			上流区間	鷺流峡区間
河道掘削	<ul style="list-style-type: none"> 鷺流峡区間の対策箇所を河床部に集約する。 	<p>F案</p> 	-	<p>143.4K ~ 144.0K 河床部</p> 
バイパストンネルの整備	<ul style="list-style-type: none"> 鷺流峡区間にバイパストンネルを整備し、河道掘削しない。 	<p>G案</p> 	<p>鷺流峡入口 144.0K右岸</p> <p>トンネル呑口工を設置</p> 	<p>イタチ川合流点下流 142.6K右岸</p> <p>トンネル吐口工を設置</p> 

写真は、鳥取県千代川河川トンネル(鳥取県HP <http://www.pref.tottori.lg.jp/> より引用)

4. 治水対策工の評価

< 治水対策工選定の評価軸の設定 >

治水対策工選定の基本方針から、治水に関する評価軸を設定した。
治水対策工選定の評価軸

評価項目	具体的実施内容
目標	対象となる流量を流下させた時、対象区間の水位はH.W.L. ¹ 以下にできるか。
	内水被害 ² を軽減できているか。
	驚流峡下流への土砂流動による治水的影響はないか。
	基本方針流量への対応を段階的な施工により確保されるか。
コスト	完成までに要する費用はどのくらいか。
	維持管理に要する費用はどのくらいか。
	費用と効果のバランスはどうか。
実現性	地域の意見、地権者等の協力、河川利用者（舟下り会社等）の関係者との調整の見通しはどうか。
	事業期間はどの程度必要か。
	制度上の問題はないか。
	技術上の問題はないか。
持続性	再堆砂等の維持管理の問題はないか。
	将来にわたって持続可能といえるか。

1 H.W.L.: 計画高水位のこと。河道改修あるいは河川管理をする上で基準となる最高水位

2 内水被害: 豪雨時に宅地や農地に河川からの氾濫ではなく雨水がたまって被害が発生することを内水氾濫といい、これにより浸水する被害を内水被害と言う

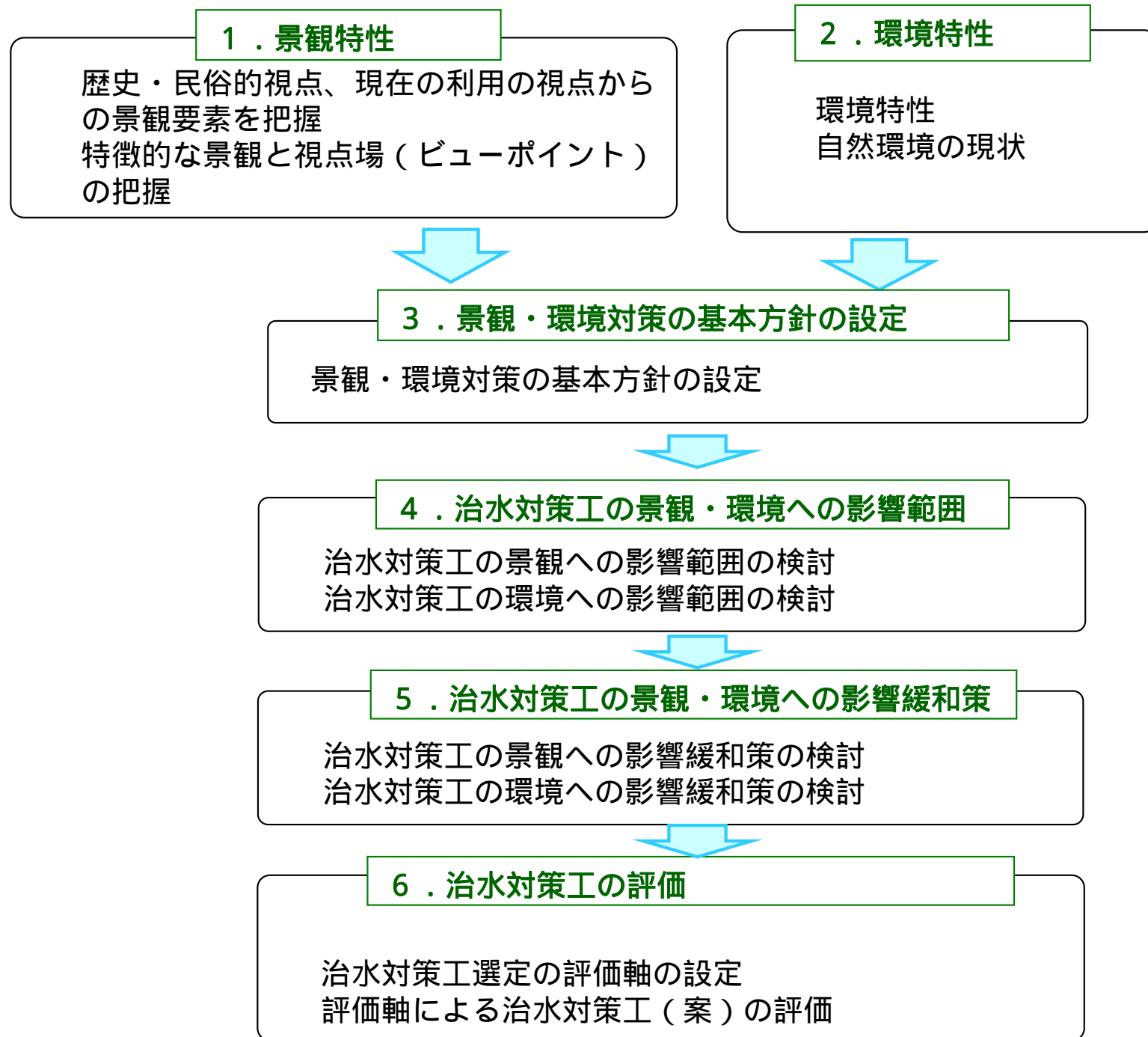
4. 治水対策工の評価

< 評価軸による治水対策工(案)の評価 >

治水対策工の検討

評価項目	具体的実施内容	河道掘削案					対策工G: バイパス トンネル案
		(1) 上流掘削 + 鷺流峡掘削(案)			(2) 鷺流峡掘削(案)		
		対策工A: 上流区間を掘削して、見返りの瀬(143.4K)の掘削と南原橋(143.8K)の掘削で対応する案	対策工B: 上流区間を掘削して、南原橋(143.8K)の掘削で対応する案	対策工C: 上流区間を掘削して、見返りの瀬(143.4K)の掘削で対応する案	対策工D: 見返りの瀬(143.4K)の掘削と南原橋(143.8)の掘削で対応する案	対策工E: 143.8K(南原橋)の掘削で対応する案	
目標	対象となる流量を流下させた時、対象区間の水位はH.W.L.以下にできるか。						
	内水被害を軽減できているか。						
	鷺流峡下流への土砂流動による治水的影響はないか。						
	基本方針流量への対応を段階的な施工により確保されるか。						
コスト	完成までに要する費用はどのくらいか。						
	維持管理に要する費用はどのくらいか。					×	×
	費用と効果のバランスはどうか						
実現性	地域の意見、地権者等の協力、河川利用者(舟下り会社等)の関係者との調整の見通しはどうか。				×		
	事業期間はどの程度必要か。	×		×	×	×	×
	制度上の問題はないか。						
	技術上の問題はないか。	×		×	×	×	
持続性	維持管理の問題はないか。						×
	将来にわたって持続可能といえるか。						
対策案の評価		×		×	×	×	×

鷺流峡景観・環境検討会の検討結果
～ 治水対策工の景観・環境検討 ～




1. 景観特性

< 歴史・民俗的視点、現在の利用の視点からの景観要素を把握 > ~ 歴史・民俗的視点 ~

- ・舟運が盛んであった時は上り舟引き上げや、薪に利用するため、樹木は伐採され少なかった。
- ・明治以降に南原橋と天竜橋の付け替えは頻繁に行われており、初代南原橋の橋台跡や橋場稲荷社が残っている
- ・黒瀬ヶ淵には、神にまつわる場所、死につながる場所としての伝説が多い
- ・湯の瀬には、鉱泉が湧水し、現在でも利用されている

舟運の盛んな時代

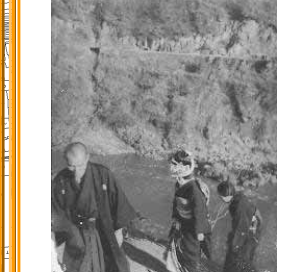


出典：写真で見る竜丘

上り舟の引き揚げ

出典：下久堅村誌

湯の瀬の湯



出典：天竜川のあの頃

見返りの瀬付近



明治

(木が少なかった時代)

出典：下伊那写真帖

南原橋

11代、12代




昭和

出典：天竜川のあの頃

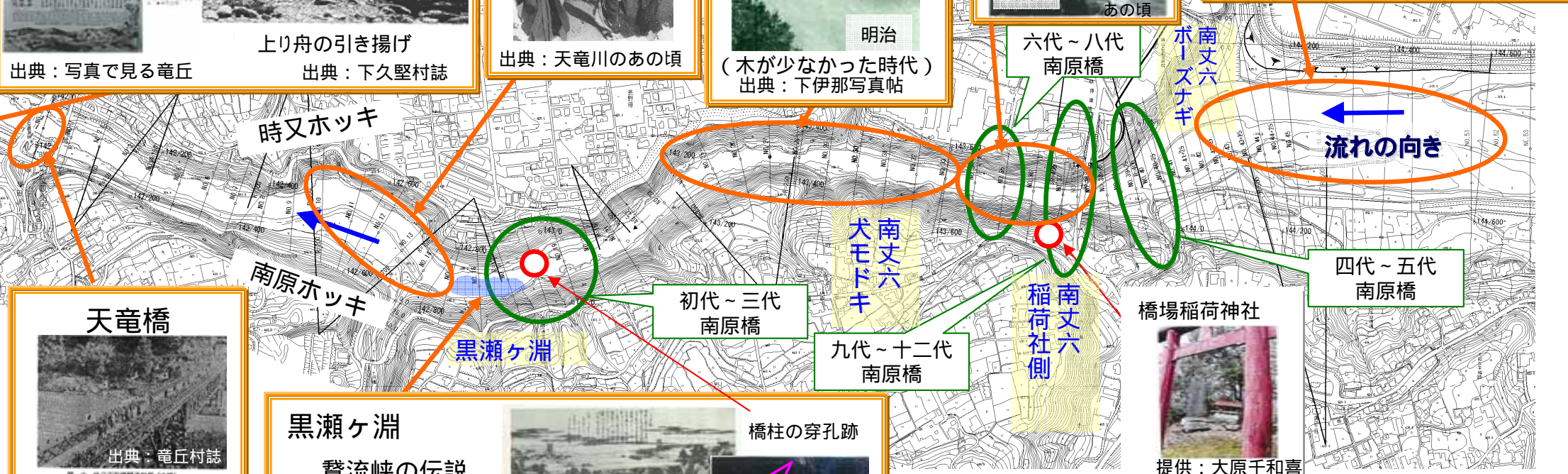
南原橋上流

昭和




河原


出典：天竜川のあの頃



天竜橋



出典：竜丘村誌



出典：長野県（飯田建設事務所）プレスリリース

黒瀬ヶ淵

鷺流峡の伝説

文永寺の鐘

黒瀬ヶ淵の大蛇

椀借り田の文永寺の梵鐘



出典：写真で見る竜丘

橋柱の穿孔跡



提供：大原千和喜

名前の由来：

「鷺湖」とは諏訪湖を示し、「鷺流峡」とは、**「鷺湖」から流れくる峡谷**（竜丘村誌より引用）

< 歴史・民俗的視点、現在の利用の視点からの景観要素を把握 > ~ 現在の利用の視点 ~

- ・ 南原橋から下流の渓谷景色
- ・ 急流の瀬と水しぶき
- ・ 奇岩（箱岩、鮫岩、ライオン岩、亀岩など）
- ・ 河岸の新緑、紅葉、雪景色等の四季折々の景色を形成する斜面林



1. 景観特性

< 特徴的な景観と視点場(ビューポイント)の把握 >

奇岩群～黒瀬ヶ淵
 景観要素：奇岩、ホッキ、数々の伝説を生んでいる淵
 視点場：船上、船下り撮影場所、左岸寄州、県道237号からの景観

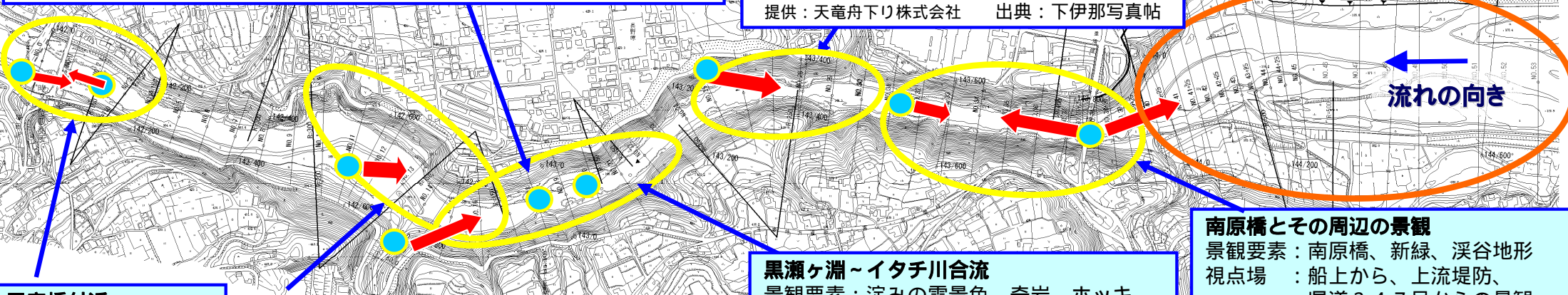


見返りの瀬
 景観要素：見返りの瀬、新緑
 視点場：船上、県道237号からの景観



●：視点場
 ←：主な視点の向き

南原橋上流
 砂利採取が行われ、常に変化している景観



天竜橋付近
 景観要素：天竜橋、岩盤、瀬ホッキの景観、紅葉
 視点場：船上



湯の瀬下流
 景観要素：ヤマセミ、カワセミなどの鳥類、ホッキの景観、紅葉
 視点場：船上、左岸、寄州、天竜橋、県道1号からの景観



黒瀬ヶ淵～イタチ川合流
 景観要素：淀みの雪景色、奇岩、ホッキ、ヤマセミ、カワセミなどの鳥類、数々の伝説を生んでいる淵
 視点場：船上、左岸寄州、県道1号からの景観



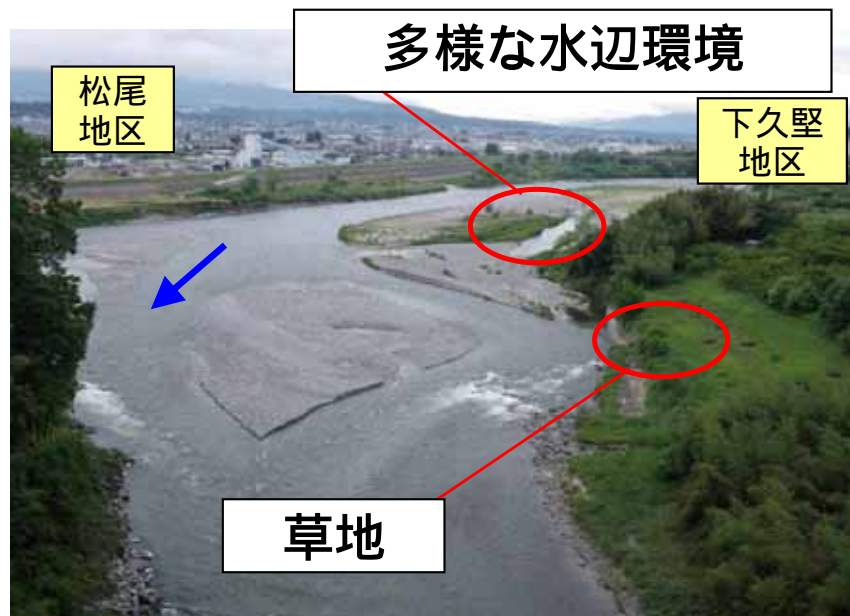
南原橋とその周辺の景観
 景観要素：南原橋、新緑、渓谷地形
 視点場：船上から、上流堤防、県道247号からの景観、水神橋からの景観



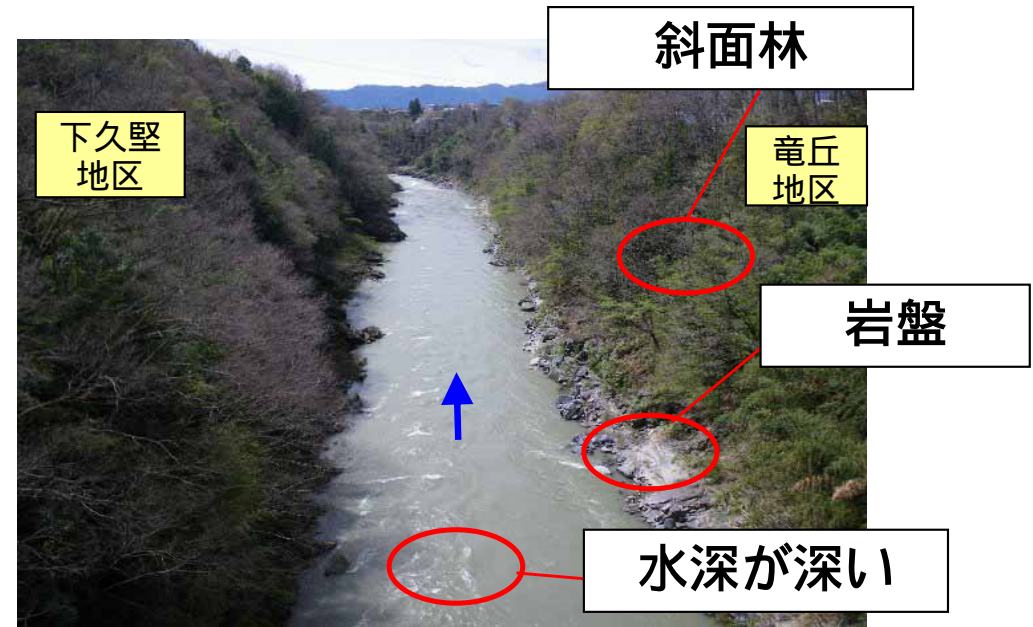
< 環境特性 >

- ・ 鷲流峡の上下流区間との比較（環境要素）

・ 鷲流峡（狭窄部）と氾濫原の環境要素には、大きな違いがある。



- 氾濫原
- ・ 湧水、ワンド¹、水際植生など水辺環境が多様。
 - ・ 高水敷²には草地が広がる。



- 鷲流峡
- ・ 水深が深く、水際植生はほとんどない。
 - ・ 水際は岩盤 + 斜面林が連続

¹ ワンドとは、入江のような形状で常時川とつながっている流れのない場所のことで、魚類の稚魚など集まる環境上重要な箇所。

² 高水敷とは、常に水が流れる水面より一段高い部分の敷地のことで、グラウンドなどとして使われることが多い。

< 環境特性 >

・ 鷺流峡における自然環境の歴史的な利用

- ・ 見た目の印象は変わっていないが、木が大きくなった。
- ・ タケ類は近年になり増えてきている。
- ・ 周辺では紙すきや養蚕が盛んでコウゾが周辺域のいたるところで栽培されていた。
- ・ 「湯の瀬の湯」以外は積極的に人が利用することはなかった。

* 聞き取り調査による



コウゾ

- ・ 樹皮を紙の原料として利用
- ・ 鷺流峡の斜面林の林縁には、コウゾが点在



タケ類

- ・ 竹材利用、観賞用に鷺流峡のごく一部に植栽
繁茂・拡大したのではないかと推察

< 環境特性 >

・ 既存資料に見る 鷲流峡の植生

- ・ 明治から現在に至るまで水際の露岩地以外は、広葉樹を中心とした植生が発達
- ・ 明治期には生育する樹木の樹高は低く、崩壊地が点在

明治



明治



昭和初期



大正



現在



現在



「下伊那写真帖」および「写真集 天竜川のあの頃」より引用

< 自然環境の現状 >

鷲流峡区間の調査結果に基づく生物的特徴（平成21年～22年調査）

調査項目	確認種数	特徴
植物	112科 597種	斜面林には山地性の種が多く生育し、一部に植栽由来の種が生育。 河岸の岩場には溪流性の種が生育。
鳥類	11目29科 58種	ヤマセミ、カワガラスなど溪流性の種が生息。 斜面林には発達した森林を好む種が生息。
魚類	7目10科 17種	天竜川の主要魚類であるウグイ、オイカワ、カワムツ、 シマドジョウなどの捕獲個体数が多い。溪流環境に生息するアマ ゴ、カジカを確認。
両生類・爬虫類 ・哺乳類	7目14科 25種	河原、人里、森林などに幅広く生息する種で構成。 溪流環境に生息するカジカガエル、カワネズミを確認。
陸上昆虫類等	17目139科 531種	森林環境に生息するナナフシ、テングチョウ等、砂礫地には 地上を徘徊する種を確認。
底生動物	14目38科 81種	カゲロウ目とハエ目の種が多い。河岸部の岩盤では瀬の礫面を生 息環境とする種が生息。イタチ川では溪流性の種、たまりでは止 水性の種が生息。

両生類・爬虫類・哺乳類、底生動物については、今年度冬季の調査を予定している

調査範囲：天龍橋（142.0K）～南原橋（144.0K）

< 自然環境の現状 >

陸域環境

岩場

- ・ 頻繁に冠水
- ・ 特有の植物が生育する。
- ・ ヤナギ類も大きくなれない。



斜面林

- ・ 急傾斜であるが、土壌が発達。
- ・ 落葉広葉樹、タケ類を中心に樹林を形成



凡例

分類	図面記号	群落名・土地利用
木本植生	■	アベマキ - コナラ林
	■	ケヤキ - オニグルミ林
	■	スギ - ヒノキ植林
	■	竹林 (マダケ、モウソウチク、ハチク等)
	■	ハリエンジュ林
	■	ネコヤナギ低木林
	■	カワラハンノキ低木林
	■	コゴメヤナギ低木林
草本植生	■	ツルヨシ群落
	■	オギ群落
	■	セイタカアワダチソウ群落
	■	オオイヌタデ - オオクサキ群落
	■	シナダレスズメガヤ群落
	■	チガヤ群落
	■	クズ群落
その他	■	果樹園
	■	人工裸地
	■	コンクリート構造物
	■	道路
	■	自然裸地
	■	水域

砂礫地

- ・ イタチ川合流点付近に広がる。
- ・ 鷺流峡の中では数少ない環境



草地

- ・ 鷺流峡の上下流に広がる。
- ・ 鷺流峡でみられないオギが生育
- ・ カヤネズミやオオヨシキリが生息



2. 環境特性

< 自然環境の現状 >

水域環境

湿地・池

- ・イタチ川合流点下流に点在。
- ・トンボ類やカエル類の繁殖場所になっていた。



天竜川

- ・水深が深く、流速は早めである。
- ・転石が少なく、はまり石、岩盤が主体。
- ・岩盤には瀬の礫面を生息環境とする底生動物がみられた。



凡例

分類	図面記号	群落名・土地利用
木本植生	■	アベマキ - コナラ林
	■	ケヤキ - オニグルミ林
	■	スギ - ヒノキ植林
	■	竹林 (マダケ、モウソウチク、ハチク等)
	■	ハリエンジュ林
	■	ネコヤナギ低木林
	■	カワラハシノキ低木林
	■	コゴメヤナギ低木林
草本植生	■	ユキヤナギ低木林
	■	ツルヨシ群落
	■	オギ群落
	■	セイタカアワダチソウ群落
	■	オオイヌタデ - オオクサキビ群落
	■	シナダレスズメガヤ群落
	■	チガヤ群落
その他	■	クズ群落
	■	果樹園
	■	人工裸地
	■	コンクリート構造物
	■	道路
	■	自然裸地
	■	水域

イタチ川

- ・渓流的景観を有する。
- ・アミカ類やカワネズミなど渓流性の種が生息。



< 景観・環境対策の基本方針の設定 >

治水対策工（案）の景観・環境への影響を検討するにあたり、主な課題や松尾・下久堅地区治水事業協議会委員からの意見を踏まえ、鷺流峡景観・環境検討会において基本方針を決定

鷺流峡景観・環境検討会や松尾・下久堅地区治水事業協議会の委員意見

鷺流峡区間については、景観の視点、生物多様性での視点、工事中の水質の視点、植物の役割の視点（水防・砂防での役割）、歴史・民俗の視点で検討すべきである。

景観や河川利用への影響を分析し、対策が必要である。

現在の鷺流峡の魅力である景観や生態系を残し、観光面からさらなる魅力を創出する対策
鷺流峡を引き立て、地域貢献を踏まえた対策を実施

景観・環境対策の基本方針

地域の歴史や川と人との関わりの深い風景（岩盤や奇岩による水辺風景）への影響を低減
鷺流峡の代表的な景観を形成する瀬・淵への影響を低減
重要種（希少）や多様な生物の生息環境への影響を低減
斜面の崩壊防止などの役割のある斜面林への影響を低減

4. 治水対策工の景観・環境への影響範囲

< 治水対策工の景観への影響範囲の検討 >

治水対策工（案）毎の景観影響範囲と景観上想定される影響



見返りの瀬 (143.4K) の掘削

- ・水辺の植物・斜面林の消失
- ・水際岩盤の消失
- ・水域の拡大

現在の地盤

平水位

左岸

右岸

**バイパストンネル
の設置
(呑口)**

出典：鳥取県千代田川河川トンネル(鳥取県HPより引用)



南原橋上流区間の掘削

- ・水際植生、河原の消失
- ・水域の拡大

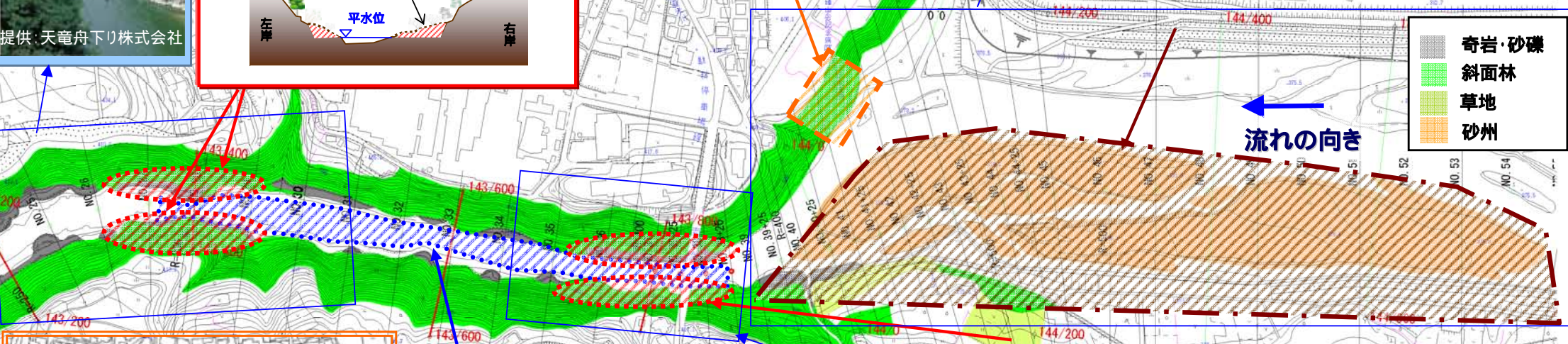
現在の地盤

平水位

河原

左岸

右岸



河床掘削

- ・土砂の再堆積により、河床部分の形状が変化
- ・瀬や淵の形状の変化

基岩想定線

平水位

掘削範囲

左岸

右岸

**パイパストンネル
の設置
(吐口)**

出典：鳥取県千代田川河川トンネル(鳥取県HPより引用)

南原橋直下 (143.8K) の掘削

- ・水辺の植物・斜面林の消失
- ・水際岩盤の消失
- ・水域の拡大

現在の地盤

平水位

左岸

右岸

南原橋直下 (143.8K) の掘削

- ・水辺の植物・斜面林の消失
- ・水際岩盤の消失
- ・水域の拡大

現在の地盤

平水位

左岸

右岸

- 上流区間掘削 (A~C案) 対策区間
- 側壁掘削 (A~E案) 対策区間
- 河床掘削 (F案) 区間
- パイパストンネル(G案) 改变区間

4. 治水対策工の景観・環境への影響範囲

< 治水対策工の環境への影響範囲の検討 >

治水対策工（案）毎の環境影響範囲と環境上想定される影響

- ・斜面林はアベマキ-コナラ林、ケヤキ-オニグルミ林が繁茂
- ・水辺の岩床ではカワラハンノキが生育
- ・ヤマセミの飛翔



カワラハンノキ

- ・水辺の岩床はカワラハンノキが生育
- ・林地や草地にはチゴユリ、ノゲヌカスゲが生育



チゴユリ



ノゲヌカスゲ

- ・斜面林はアベマキ-コナラ林が繁茂

バイパストンネル
呑口部

- ・上流区間や下流近傍でスナヤツメ、アマゴの生息を確認

- ・重要種（希少）のカヤネズミの営巣地
- ・土壁はカワセミが営巣地として利用
- ・ワンドにはスナヤツメ、アマゴ、イトアメンボが生息
- ・砂州はイカルチドリが利用



カヤネズミ



カワセミ



イカルチドリ



アマゴ



スナヤツメ

- ・斜面林はアベマキ-コナラ林が繁茂

バイパストンネル
吐口部

- ・斜面林にはアベマキ-コナラ林、ケヤキ-オニグルミ林が繁茂



アベマキ-コナラ林



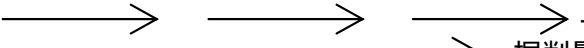

ケヤキ-オニグルミ林

- 上流区間掘削（A～C案） 改变区間
- 側壁掘削（A～E案） 改变区間
- 河床掘削（F案） 改变区間
- バイパストンネル(G案) 改变区間

< 治水対策工の景観への影響緩和策の検討 >

治水対策工（案）毎の景観影響の比較と想定される緩和策

	景観要素	A案	B案	C案	D案	E案	F案	G案	影響要因	影響緩和策
鷺流峡区間の特徴的な景観	南原橋・南原の瀬			-			-	-	<ul style="list-style-type: none"> 水際部の奇岩やヤナギ林の水辺の消失 斜面林の一部が消失 	<ul style="list-style-type: none"> 掘削する河床面に横断勾配や縦断的な凹凸を設定するなどの掘削形状を工夫 
	見返りの瀬		-			-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 水際部の奇岩やヤナギ林の水辺の消失 斜面林の一部が消失 	
	湯の瀬	-	-	-	-	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 吐口などの人工構造物の設置 	
上流区間の代表的な景観	南原橋上流				-	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 河床掘削による河原の消失、湛水域の形成 人工構造物の設置 	<ul style="list-style-type: none"> 玉石など用いた護岸の設置やツル植物などでコンクリート部分を覆い隠す
	南原橋上流 右岸斜面	-	-	-	-	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 呑口などの人工構造物の設置 	

凡例：  - 掘削量大  掘削量なし

< 治水対策工の環境への影響緩和策の検討 >

重要種(希少)への影響

重要種(希少)の確認状況			A案	B案	C案	D案	E案	F案	G案	重要種(希少)・指標種の影響緩和策
植物	カワラハンノキ	生育地						-		直接的な影響に対しては移植を検討する。また好適な生育環境創出のため、掘削する河床面の横断勾配の工夫(岸際の勾配を緩くするなど)や縦断的に凹凸をつけて水際に変化を持たせることで、影響を緩和できる可能性がある。
	ノゲヌカスゲ	生育地			-			-	-	本種は本来、明るい広葉樹林や堤防草地に生育する。このことから、岩上の草地に生育する個体は、本来の生育環境からややはずれたものであり、近傍に本来の生育環境があることから、周辺域での代償は可能と考えられる。必要に応じて移植を検討する。
	チゴユリ	生育地			-			-	-	チゴユリについては、長野県指定種植物となっているが、周辺の林床に比較的普通にみられる種である。鷺流峡環境への依存性や希少性は低いと考えられる。必要に応じて移植を検討する
鳥類	ハヤブサ	飛翔						-		移動中の個体の確認と考えられ、周辺での繁殖も確認されなかったことから、影響少ないと考える
	ヤマセミ	飛翔		-				-	-	調査では、鷺流峡内での繁殖は確認されなかったが、鷺流峡を含めた上下流区間に定着して生息していると考えられる。改変箇所付近に営巣環境となるような崖地が存在する可能性はあるが、同様の環境が周辺にも存在することから、影響は少ないと考えられる。
	イカルチドリ	生息				-	-	-	-	近傍に代替地となる砂州が存在しており、影響は少ないと考えられる。周辺の礫河原を保全し、代替地を確保することで影響は緩和できると考えられる。
	カワセミ	営巣地				-	-	-	-	近傍に代替の営巣地となりうる土の土手や崖が存在しており、影響は少ないと考えられる。周辺の土の土手や崖を保全することで、影響を緩和できると考えられる。
魚類	スナヤツメ	生息				-	-	-	-	改変範囲にあたる支川は、産卵環境や幼魚の成育環境として利用されている可能性がある。近傍に代替地となる支川、ワンド・クリーク等が存在していることから、影響は少ないと考えられる。周辺の支川合流部や湿地などの保全、本川-支川間の移動性を確保などにより、影響を緩和できると考えられる。
	アマゴ	生息				-	-	-	-	改変範囲にあたる支川は、産卵環境や幼魚の成育環境として利用されている可能性がある。工事後に本川-支川間の移動性を確保することで影響を緩和できると考えられる。
哺乳類	カヤネズミ	営巣地				-	-	-	-	近傍に代替地となるオギなどの草地が存在しており、影響は少ないと考えられる。また、周辺の高茎草地の保全、工事時期の配慮(営巣時期)などにより、影響は緩和できると考えられる。
底生動物	イトアメンボ	生息(H5)				-	-	-	-	池やたまりなどの止水環境に生息する種で、主に鷺流峡周辺のため池などに生息していると考えられる。平成5年度の河川水辺の国勢調査で確認されているが、それ以降の調査では確認されていない。移動性の低い種であり、生息に適した環境が存在しない場合には、現在は生息していない可能性がある。

凡例 : 該当する - : 該当しない

カワセミは重要種(希少)ではないが、営巣地があることを考慮し検討の対象とした

6. 治水対策工の評価

< 治水対策工選定の評価軸の設定 >

景観・環境対策の基本方針から治水対策工(案)に対する評価軸を整理。

治水対策工選定の評価軸と具体的な評価の内容

評価項目	具体的実施内容	
景観への影響	鷺流峽を特徴づける景観に影響があるか	・橋と渓谷(崖)と斜面林の風景への影響とその緩和策の可能性
		・瀬や淵と水際の岩盤の風景への影響とその緩和策の可能性
	鷺流峽周辺の代表的な景観に影響はあるか	・河岸形状や水面幅への影響とその緩和策
自然環境への影響	鷺流峽の指標種に影響があるか	・広葉樹林で構成される斜面林への影響
		・河原、岩床、砂礫河床の水辺環境への影響
		・瀬・淵、ワンドで構成される水域環境への影響
	重要種(希少)の生息環境に影響があるか。 また、生息環境は保全できるか	・重要種(希少)への影響
河川利用への影響	鷺流峽を特徴づける名所や親水場への影響があるか(魅力の低下)	・利用水面への影響
		・河川利用に関する要素、観光に関する要素への影響
	地域振興(観光等)に対してどのような影響があるのか。(施工時の影響)	

6. 治水対策工の評価

< 評価軸による治水対策工(案)の評価 >

評価項目	具体的実施内容		河道掘削案						対策工G バイパス トンネル
			(1) 上流掘削 + 鷺流峡掘削(案)			(2) 鷺流峡掘削(案)			
			対策工A: 上流区間を掘削して、見返りの瀬(143.4K)の掘削と南原橋(143.8K)の掘削に対応する案	対策工B: 上流区間を掘削して、南原橋(143.8K)の掘削に対応する案	対策工C: 上流区間を掘削して、見返りの瀬(143.4K)の掘削に対応する案	対策工D: 見返りの瀬(143.4K)の掘削と南原橋(143.8)の掘削に対応する案	対策工E: 143.8K(南原橋)の掘削で対応する案	対策工F: 河床(基岩想定部分)の掘削で対応する案	
景観影響	鷺流峡を特徴づける景観に影響があるか	・橋と渓谷(崖)と斜面林の風景への影響とその緩和策の可能性					×		
		・瀬や淵と水際の岩盤の風景への影響とその緩和策の可能性							×
	鷺流峡周辺の代表的な景観に影響はあるか	・河岸形状や水面幅への影響とその緩和策							×
自然環境影響	鷺流峡の指標種に影響があるか	・広葉樹林で構成される斜面林への影響				×			
		・河原、岩床、砂礫河床の水辺環境への影響				×			
		・瀬・淵、ワンドで構成される水域環境への影響				×			
	重要種(希少)の生息環境に影響があるか。また、生息環境は保全できるか	・重要種(希少)への影響							
河川利用影響	鷺流峡を特徴づける名所や親水場への影響があるか(魅力の低下)	・利用水面への影響						×	
		・河川利用に関する要素、観光に関する要素への影響							×
	地域振興(観光等)に対してどのような影響があるのか。(施工時の影響)		×		×	×		×	
総合評価			×		×	×		×	

凡例 : 影響が無い或少ない : 影響がやや大きい × : 影響が多大

評価の詳細については、参考資料P5,6参照

治水面と景観・環境面の治水対策工の評価

治水面と景観・環境面の治水対策工の評価

治水対策工の評価

検討項目	検討概要	鷺流峡治水技術検討会委員の意見
治水	<p>上流区間では大規模な洪水時に土砂の再堆積が懸念されるが、以下の評価内容により、B案の評価が高い。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・鷺流峡区間の改変量が最も少ないことや、施工期間も短いため地域や河川利用者の同意が得られやすい。 ・施工性に優れ、非出水期で施工が可能。 ・経済性に優れる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・河道掘削を行い、河道を広げることによる土砂の動きについて、水理模型実験等を用いて今後詳細に検討をする必要がある。 ・龍江・竜丘・川路地区への土砂の動きによる治水的影響と松尾・下久堅地区の土砂の再堆積による維持管理の問題について今後詳細に検討する必要がある。
	<p>鷺流峡区間の改変量が大きいですが、以下の評価内容により、E案の評価が高い。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・施工期間も短いため河川利用者の同意が得られやすい ・施工性に優れ、非出水期で施工が可能。 ・維持管理規模が小さい。 ・最も経済性に優れる。 	

治水対策工の景観・環境への影響評価

検討項目	検討概要	鷺流峡景観・環境検討会委員の意見
景観・環境	<p>上流区間の掘削による景観・環境への影響が懸念されるが、以下の評価内容によりB案の評価が高い。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・南原の瀬の右岸のみの改変となるため、鷺流峡の特徴的な景観への影響が小さい。 ・確認されている重要種(希少)が10種と多いが、その影響は緩和できる。 ・施工性に優れ、利用面での影響は少ない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・鷺流峡の景観からの視点ではB案が優位である。 ・生物の多様性からの視点ではE案が優位である。 ・鷺流峡の景観と鷺流峡上流部の生物の環境から、松尾・下久堅地区の砂州をどの位掘れるのか、議論する必要がある。
	<p>鷺流峡区間の南原橋付近の改変量が大きく景観・環境への影響が懸念されるが、以下の評価内容によりE案の評価が高い。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・鷺流峡の特徴的な景観である見返りの瀬を改変しない。 ・確認されている重要種(希少)が4種と比較的多いが、その影響は緩和できる。 ・施工性に優れ、利用面での影響は少ない。 	