

# 計画変更の方向性の提示

令和6年12月10日

静岡河川事務所

目次	1	6.土砂管理指標・基準	28
1.計画策定以降の土砂動態の実態	2	(1)土砂管理指標・基準に関する見直しの必要性	
(1)策定時以降の外力・土砂動態の概要		(2)土砂管理指標・基準に関する変更案	
(2)中・下流河川領域及び山地河川領域の土砂動態		7.土砂管理対策	34
(3)山地河川領域の土砂動態		(1)土砂管理対策に関する見直しの必要性	
(4)大規模洪水時の中・下流河川領域の土砂動態		(2)土砂管理対策に関する変更案	
(5)大規模洪水時の山地河川領域の土砂動態		8.モニタリング計画	40
(6)流砂系土砂収支の算定		(1)モニタリング計画に関する見直しの必要性	
2.計画の見直し(案)の方向性の提示	15	(2)モニタリング計画に関する変更案	
(1)安倍川総合土砂管理計画の見直し項目(案)		9.今後の検討について	43
3.流砂系の範囲と領域区分	17	(1)今後の検討スケジュール	
(1)領域区分に関する見直しの必要性			
(2)領域区分に関する変更案			
4.流砂系の現状と課題	21		
(1)流砂系の課題に関する見直しの必要性			
(2)流砂系の課題に関する変更案			
5.土砂管理目標	24		
(1)土砂管理目標に関する見直しの必要性			
(2)土砂管理目標に関する変更案			

An aerial photograph showing a city with a wide, braided river channel cutting through it. The river is filled with sediment and has multiple channels. The city is densely packed with buildings, and the surrounding area is mountainous. The text "1. 計画策定以降の土砂動態の実態" is overlaid on the image.

# 1. 計画策定以降の土砂動態の実態

## (1) 策定時以降の外力・土砂動態の概要

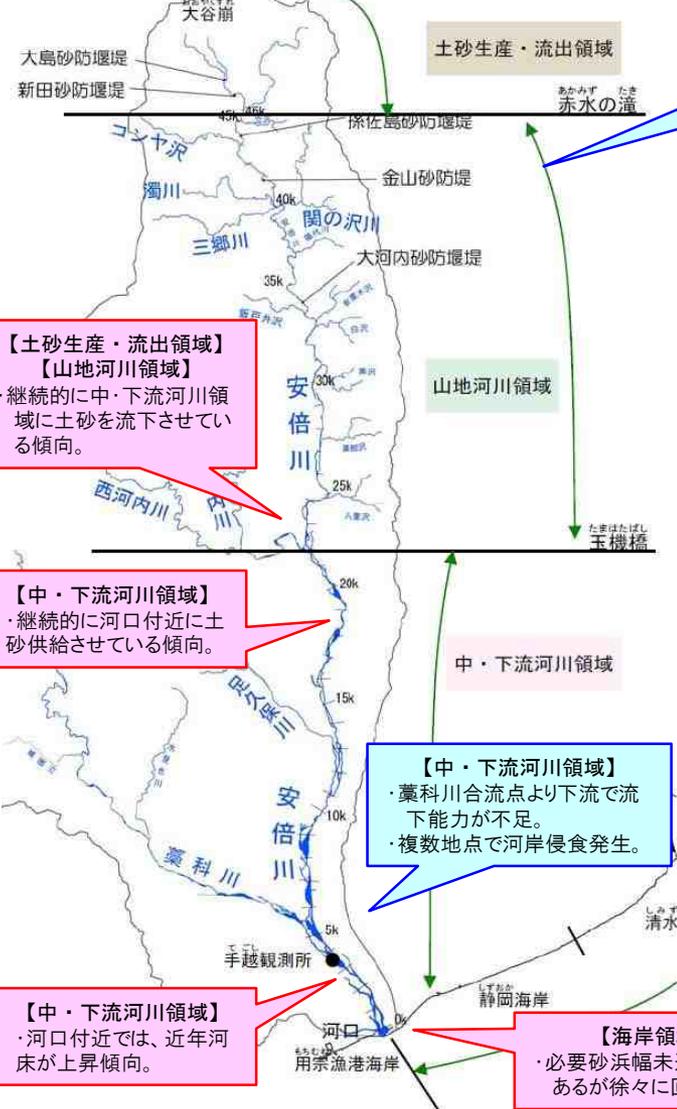
- モニタリング計画に基づき実施されたモニタリングデータ(LP測量等)をもとに、計画策定以降の安倍川流砂系の土砂動態の実態を分析した結果を整理した。

土砂移動の連続性に対する現状評価

防災の課題に対する現状評価

【土砂生産・流出領域】【山地河川領域】

- ・砂防設備の整備及び補修を毎年着実に実施。
- ・金山砂防堰堤、大河内砂防堰堤の堰堤直下で河床低下が発生。
- ・令和4年台風第15号では、八重沢川で土石流発生。



【土砂生産・流出領域】  
【山地河川領域】

- ・継続的に中・下流河川領域に土砂を流下させている傾向。

【中・下流河川領域】

- ・継続的に河口付近に土砂供給させている傾向。

【中・下流河川領域】

- ・河口付近では、近年河床が上昇傾向。

【海岸領域】

- ・必要砂浜幅未達箇所があるが徐々に回復傾向。

### ■平成23年頃(H23～H26)の状況

- ・ H23出水により安倍川上流域で多くの土砂を生産。
- ・ 山地河川領域では、大河内砂防堰堤上流でH23出水により堆積し、その後は全体的に河床は低下傾向。

### ■計画策定以降(H26～R4:9年間)

#### ＜土砂生産・流出領域、山地河川領域＞

- ・ 上流域の堆積土砂が、堆積と洗掘を繰り返しながら、下流の中・下流河川領域に、数年かけて継続的に流下している状況。

#### ＜中・下流河川領域＞

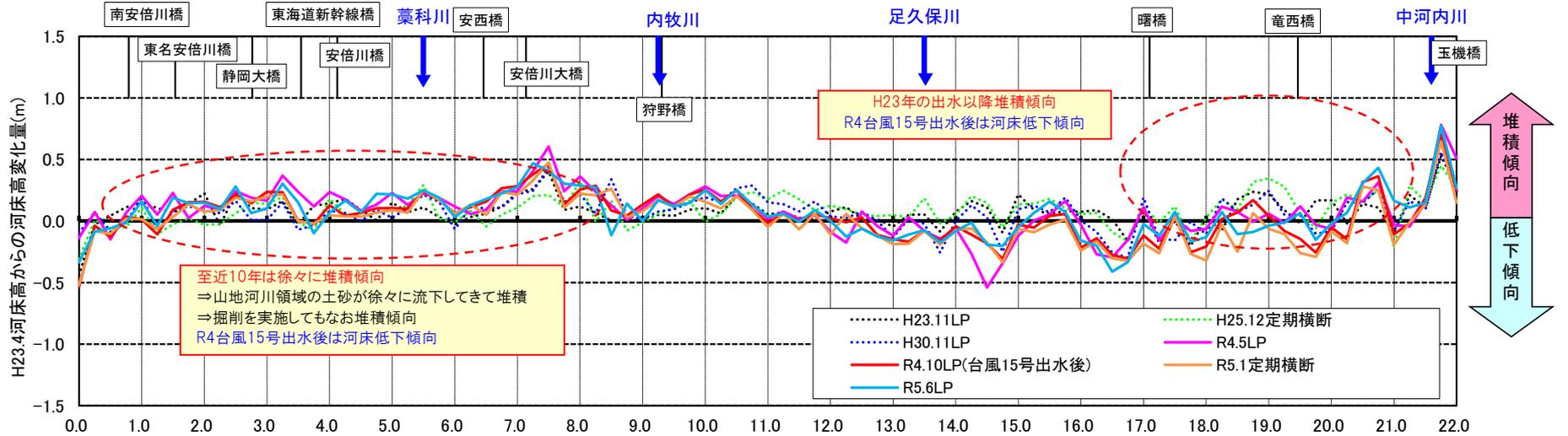
- ・ その結果、近年は、中・下流河川領域の河床が上昇傾向にあり、流下能力が確保できていない。
- ・ 令和4年台風第15号により河床低下を示す。

#### ＜海岸領域＞

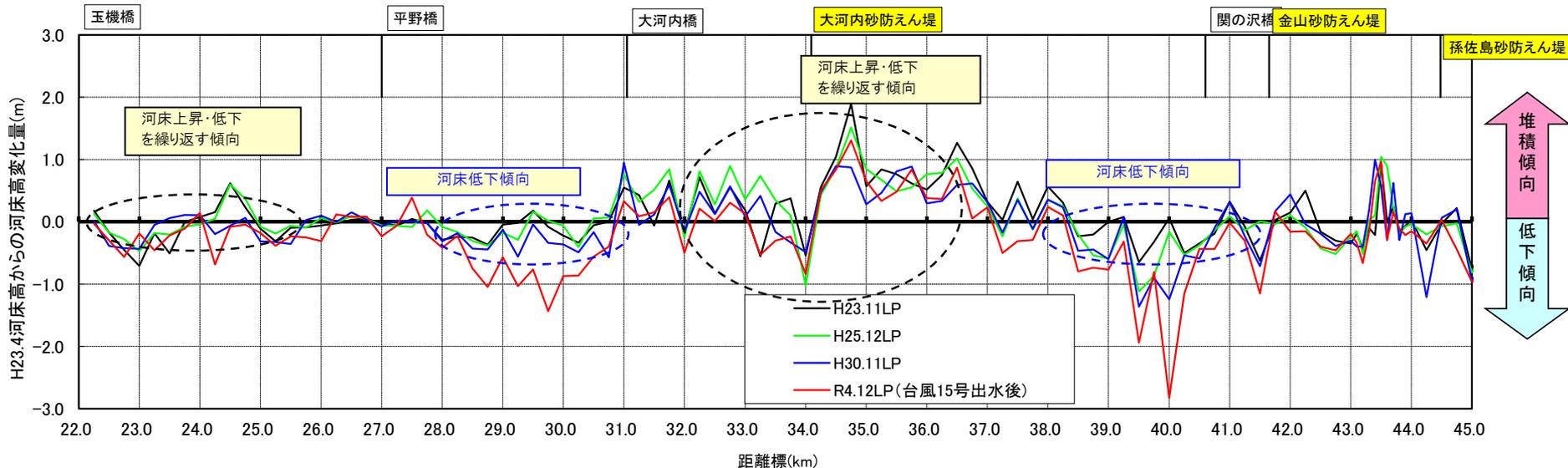
- ・ 海岸領域は、サンドバイパス、サンドリサイクルによる養浜の効果により、砂浜幅が回復傾向にある。

(2) 中・下流河川領域及び山地河川領域の土砂動態

- H23.4以降、中・下流河川領域では、下流部の河口付近は経年的に河床が高い状態が続いている。
- 一方で、上流部の山地河川領域では、河床低下が生じている区間がみられる。



中・下流河川領域(H23.4: 計画策定時河道からの差分)

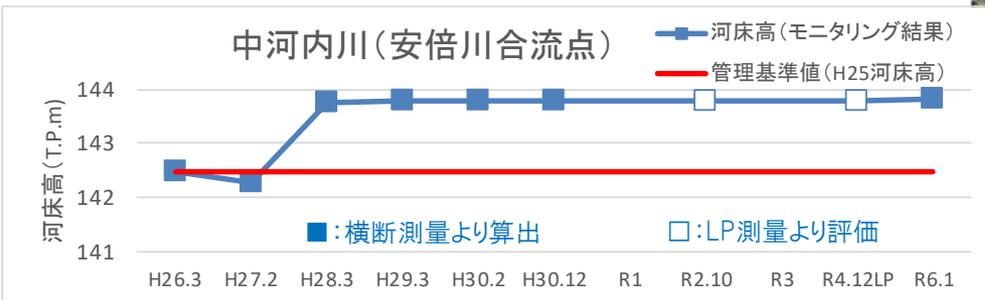
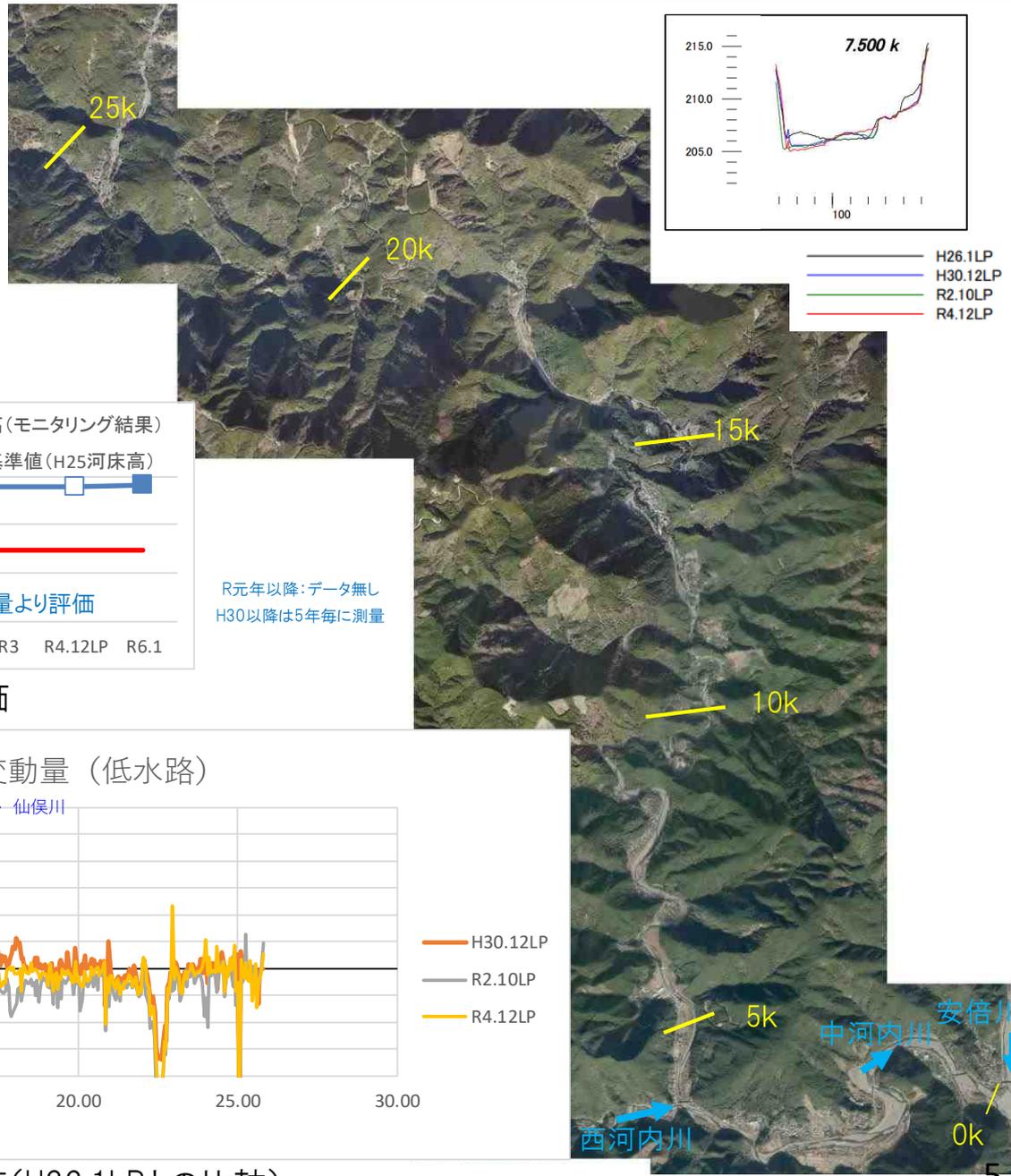


山地河川領域(H23.4: 計画策定時河道からの差分)

(3) 山地河川領域の土砂動態(中河内川)

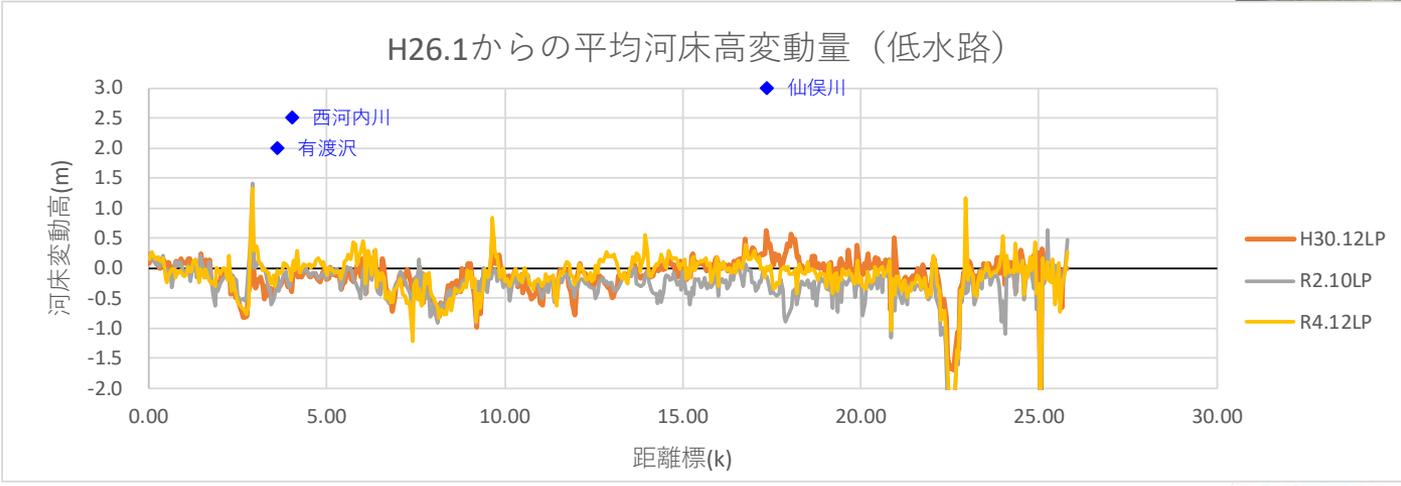
計画策定以降に実施されたモニタリングにより、安倍川本川だけでなく、これまで十分な情報が得られなかった支川の土砂動態を把握することができた。

- これまで、中河内川0k地点の河床高を土砂管理指標として設定しており、計画策定後はほぼ横ばいである
- 概ね0.5m以内の変動となっており、堆積と洗掘を繰り返している
- 7.5k、22k付近は河床低下傾向であるが、全体的には安定傾向である



R元年以降: データ無し  
H30以降は5年毎に測量

土砂管理指標(中河内川0k)による評価

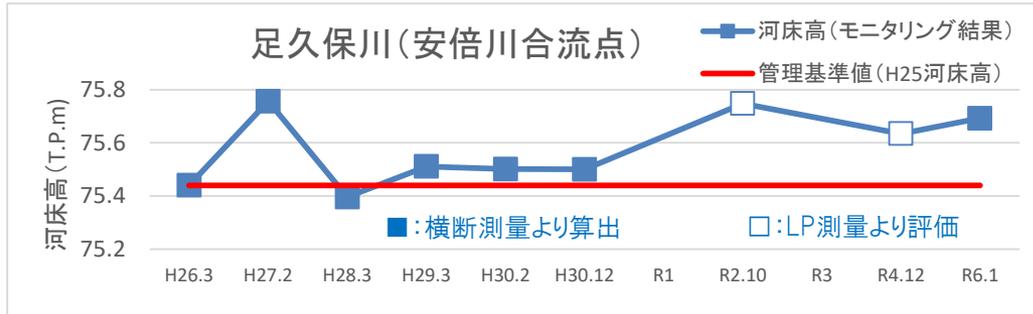


中河内川の計画策定以降の河床変動高(H26.1LPとの比較)

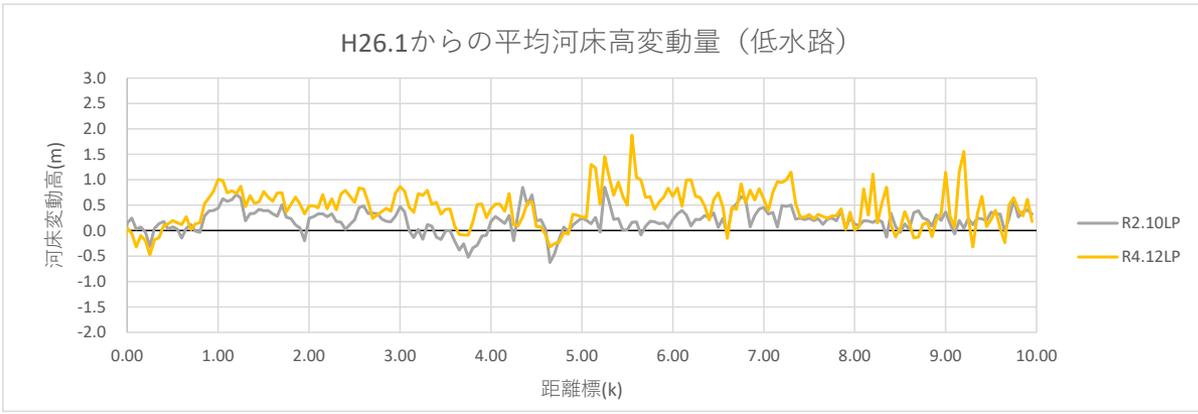
(3) 山地河川領域の土砂動態(足久保川)

計画策定以降に実施されたモニタリングにより、安倍川本川だけでなく、これまで十分な情報が得られなかった支川の土砂動態を把握することができた。

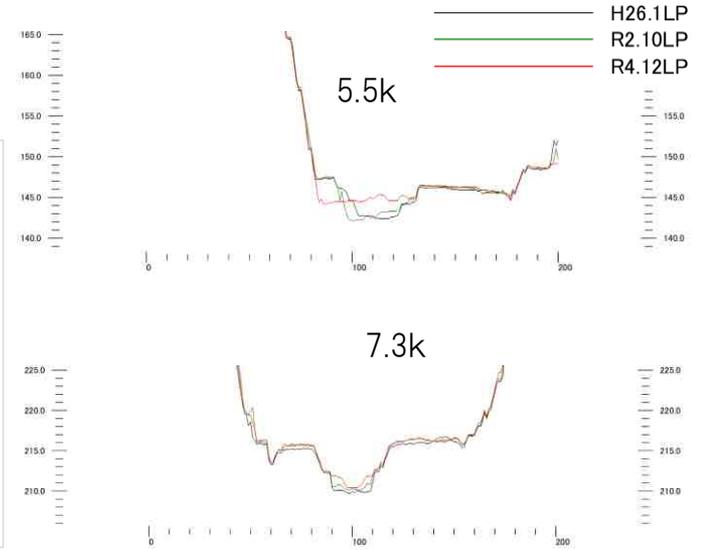
- これまで、足久保川0k地点の河床高を土砂管理指標として設定しており、計画策定後はほぼ横ばいまたは若干河床上昇傾向である
- H26.1～R2.10の期間は大きな変動はなかったが、R2.10～R4.12の期間に全区間の河床高が上昇
- R4.9台風第15号等の大規模洪水時に土砂が生産され、河床に堆積したと推察される。



土砂管理指標(足久保川0k)による評価



足久保川の計画策定以降の河床変動高(H26.1LPとの比較)



(3) 山地河川領域の土砂動態(藁科川)

計画策定以降に実施されたモニタリングにより、安倍川本川だけでなく、これまで十分な情報が得られなかった支川の土砂動態を把握することができた。

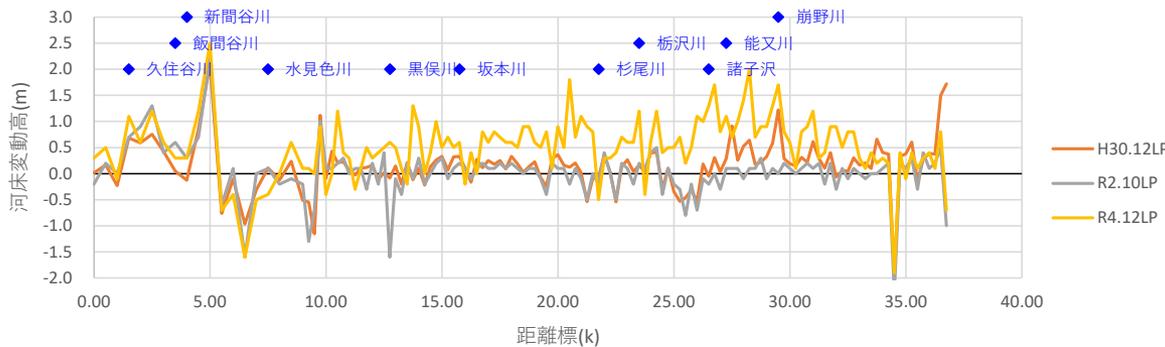
- これまで、藁科川0k地点の河床高を土砂管理指標として設定しており、計画策定後はほぼ横ばいまたは若干河床低下傾向である
- H26.1~R2.10の期間は大きな変動はなかったが、R2.10~R4.12の期間に10k上流の河床高が大幅に上昇
- さらにR5.8には諸子沢で大規模な地すべりが発生している
- 今後、上流の河道に堆積した土砂が10k下流区間に流下することが想定される

藁科川(安倍川合流点)

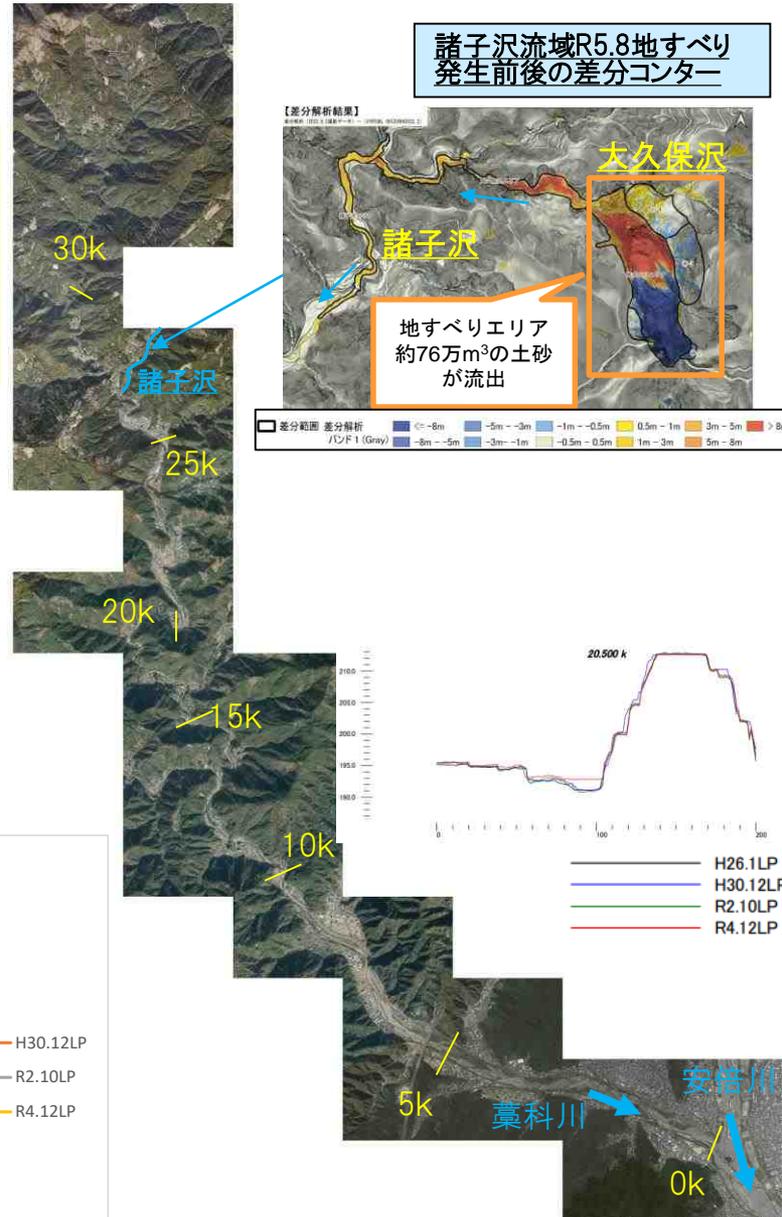


土砂管理指標(藁科川0k)による評価

H26.1からの最深河床高変動量



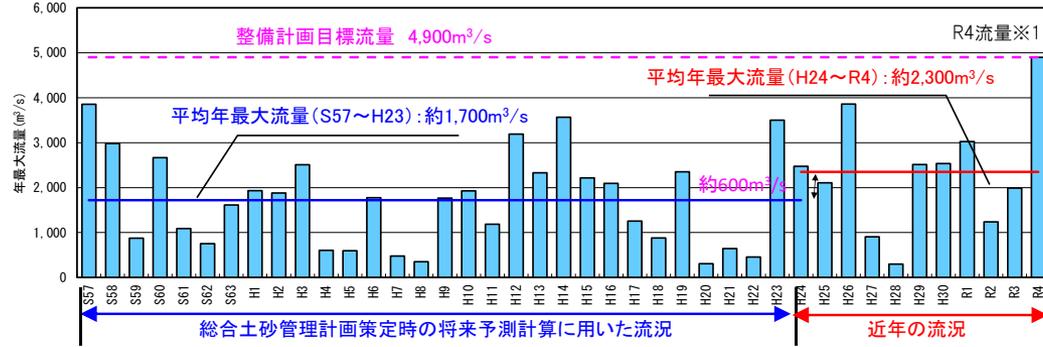
藁科川の計画策定以降の河床変動高(H26.1LPとの比較)



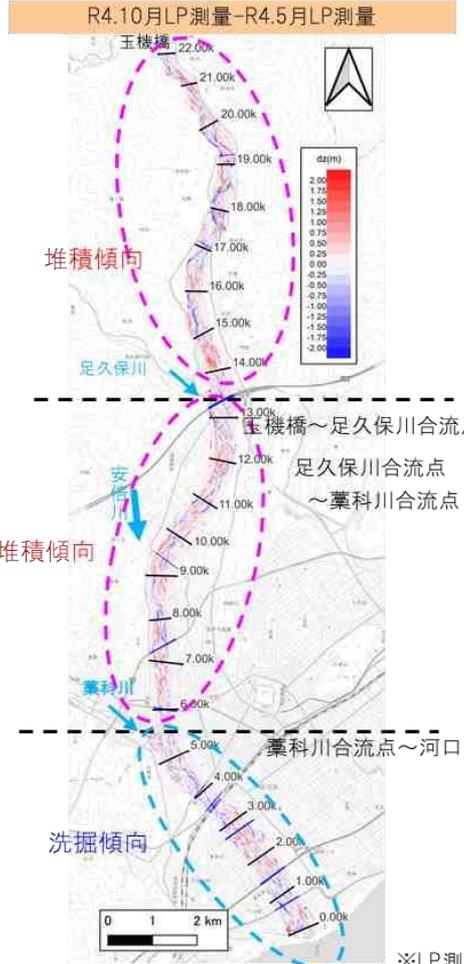
(4) 大規模洪水時の中・下流河川領域の土砂動態

■ 令和4年台風第15号による土砂動態の評価(R4.5~R4.10)

- ・ 藁科川合流点より下流区間は洗掘傾向にあり、安倍川本川下流域や藁科川での降雨量が多かったため、安倍川本川の土砂が河口に流出したと想定される。また、藁科川からの供給土砂が少なかったことも考えられる。
- ・ 一方で、藁科川合流点より上流区間は堆積傾向にあり、安倍川上流域に堆積していた土砂が移動し堆積したと考えられる。



※1: R4年最大流量: 検証中 (整備計画目標規模相当)



【区間別: 河床変動量※】

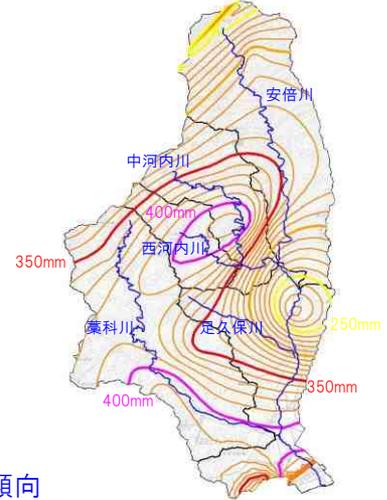


藁科川合流点上流は堆積傾向

藁科川合流点下流は洗掘傾向

【LP測量基礎データ】

測量名	計測日	範囲	測量機関
R4.5LP測量	R4.5.19	安倍川本川 (0~22k)	砂利採取
R4.10LP測量 (台風15号後)	R4.10.9	直轄河川管理区間 (安倍川本川0~22k) (藁科川0~9k)	国

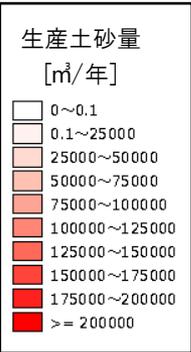
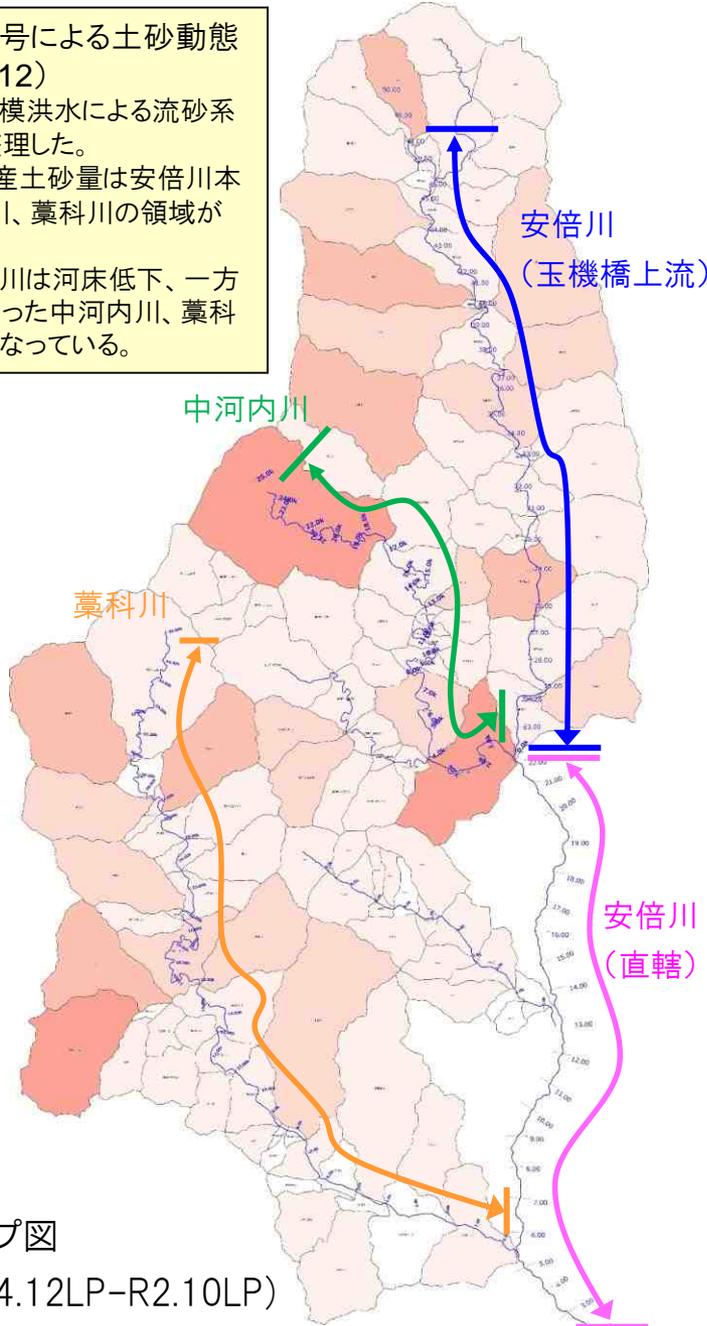


※LP測量データのため、水域部の河床高データが欠測

(5)大規模洪水時の山地河川領域の土砂動態

■令和4年台風第15号による土砂動態の評価(R2.10~R4.12)

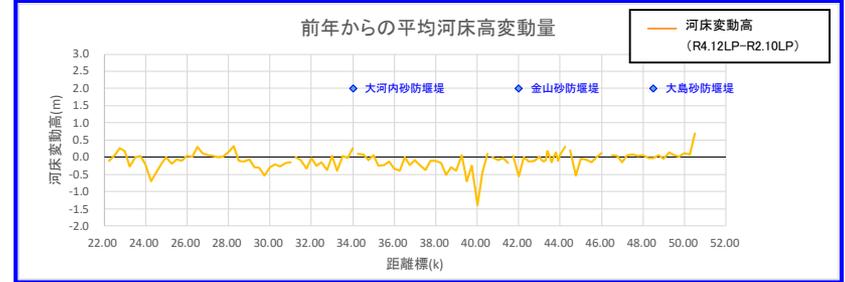
- R4.9に発生した大規模洪水による流砂系全体の河床変動を整理した。
- LP差分解析より、生産土砂量は安倍川本線沿いよりも中河内川、葦科川の領域が多い。
- 河床変動高は、安倍川は河床低下、一方で生産土砂量の多かった中河内川、葦科川は河床上昇傾向となっている。



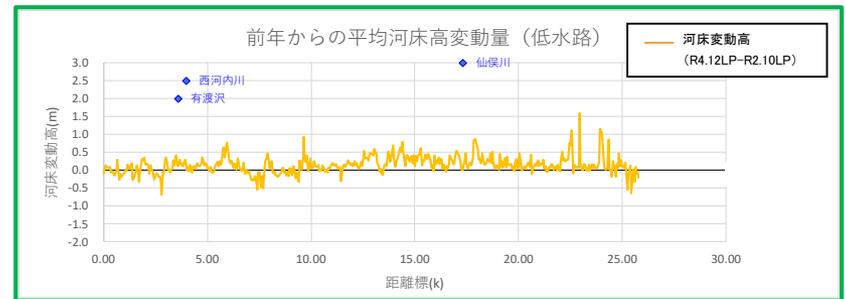
生産土砂量マップ図

:LP差分解析(R4.12LP-R2.10LP)

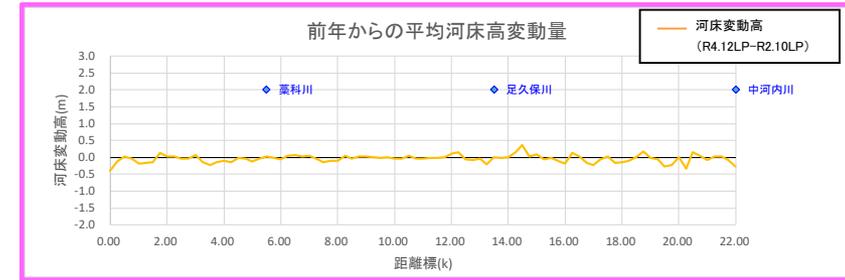
【安倍川(玉機橋上流)】



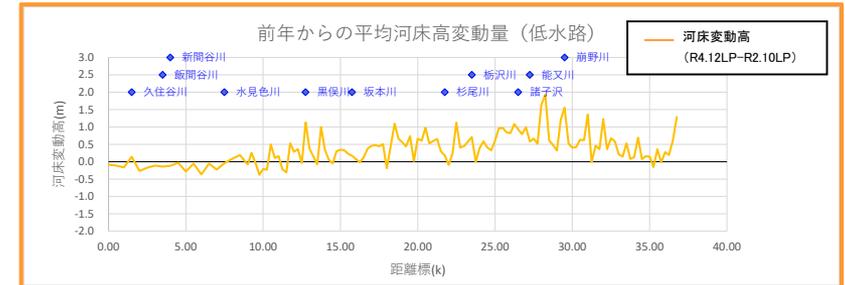
【中河内川】



【安倍川(直轄)】



【葦科川】



【委員会・作業部会での指摘事項】(第2回委員会R2.1.28)

- 中下流域に堆積している土砂の生産源を明らかにする必要がある

- LP差分解析により、航空写真より判読した崩壊地を参考に、土砂が移動した範囲を集計した。
- H23.4～R4.12までの測量成果を分析し、上流からの土砂移動状況を把握し、流砂系全体の土砂動態を整理した。

①生産(崩壊)土砂量の算出方法

- 崩壊地を航空写真より判読
- 崩壊地範囲のLP測量の差分より生産土砂量を算定

②河道内の堆積土砂量算出方法

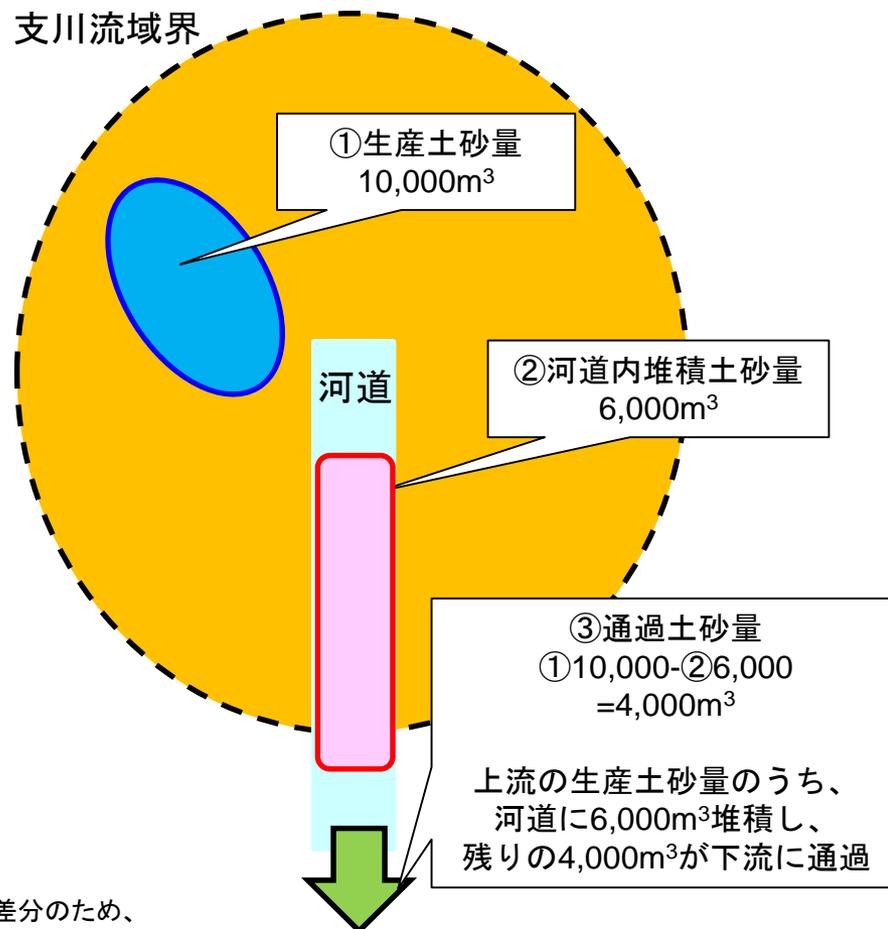
- 河道部分のLP測量の差分より堆積・洗掘土砂量を算定

③通過土砂量の算出方法

- 算出地点上流の①生産土砂量-②河道部の堆積土砂量



崩壊地判読結果(赤:堆積箇所、青:洗掘箇所)



※:LP差分のため、水面以下の地形は計測不可

LP差分解析による算定イメージ

【委員会・作業部会での指摘事項】(第2回委員会R2.1.28)

- 中下流域に堆積している土砂の生産源を明らかにする必要がある

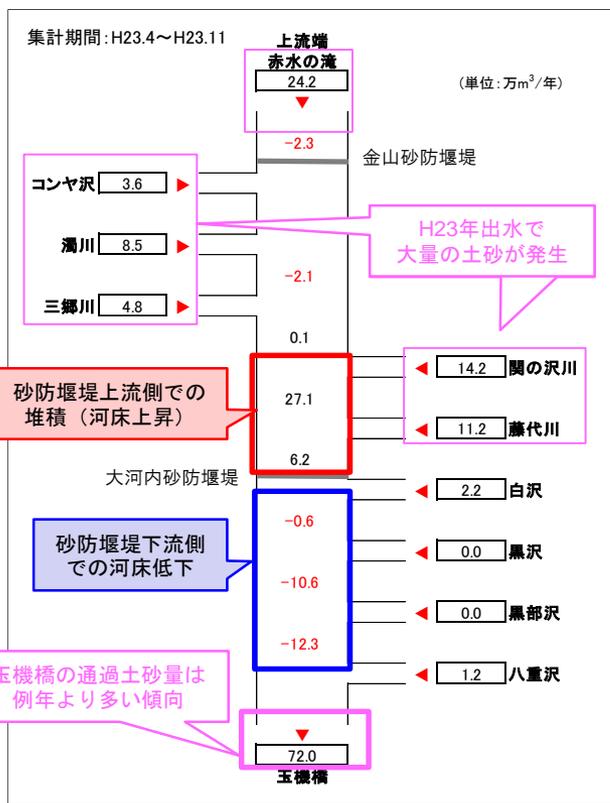
■ 土砂生産源の把握(H23.4-H26.11)

- H23の安倍川上流域で多くの土砂が生産されて以降、安倍川上流の山地河川領域に堆積した土砂が、数年かけて徐々に下流に流下している状況を確認。

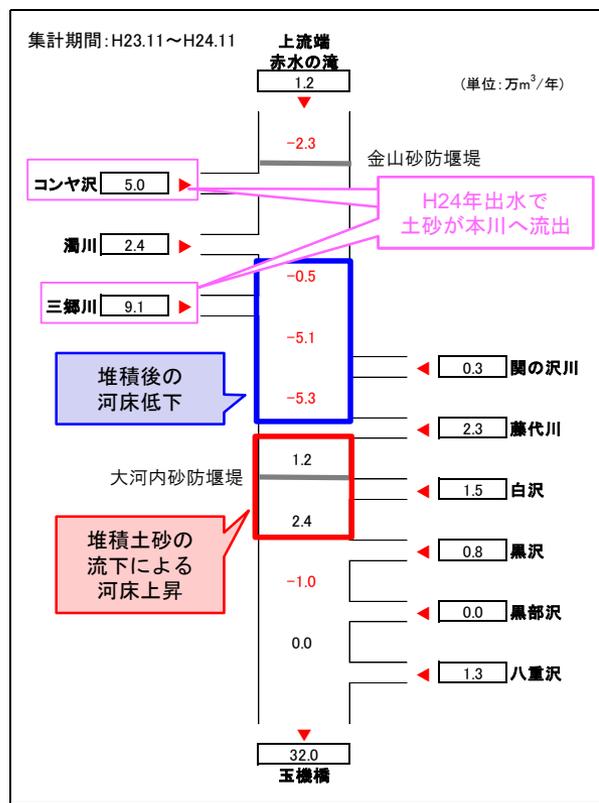
LP測量年と土砂収支算定期間

流域	年度													
	H23.4	算定期間	H23.11	算定期間	H24.11	算定期間	H26.1	算定期間	H30.11	算定期間	R2.10	算定期間	R4.12	
安倍川上流	○	H23	○	H24	○	H25	○		○		○		○	
中河内川							○	H26-H30	○	R1-R2	○		○	
西河内川							○		○		○		○	
足久保川											○		○	
藁科川							▲*1		○	R1-R2	○		○	

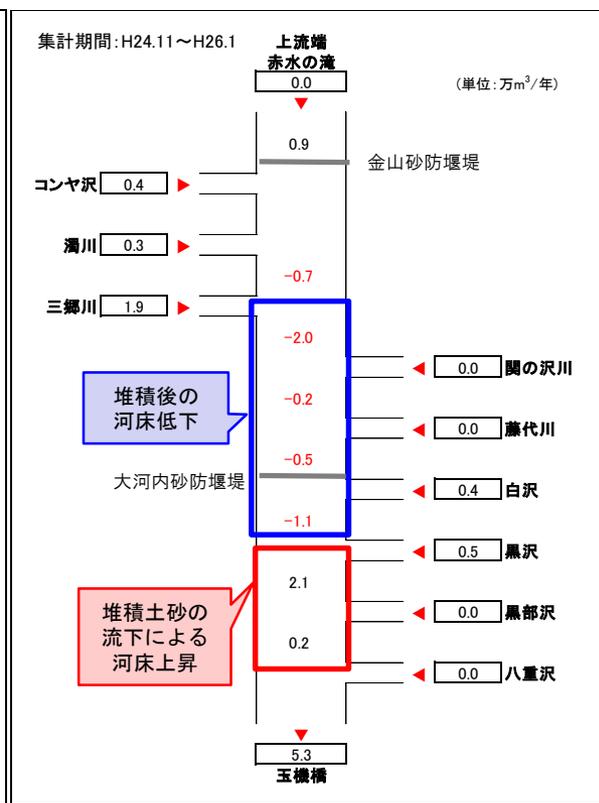
※1: LP測量の精度に問題があるため、差分解析による土砂量算定は困難



安倍川上流域のH23(H23.4~H23.11)の土砂収支



安倍川上流域のH24(H23.11~H24.11)の土砂収支



安倍川上流域のH25(H24.11~H26.1)の土砂収支



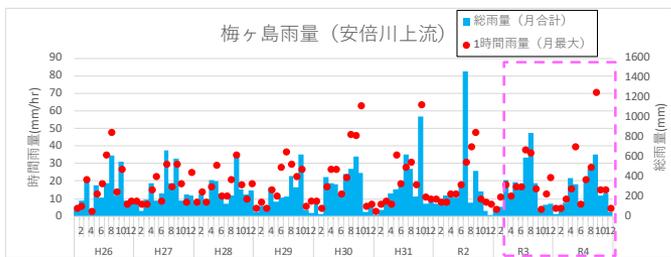


【委員会・作業部会での指摘事項】(第2回委員会R2.1.28)

・ 中下流域に堆積している土砂の生産源を明らかにする必要がある

■ 土砂生産源の把握(R2.10-R4.12)

- ・ R4.9に整備計画規模相当の洪水が発生。
- ・ 安倍川本川は、玉機橋上流区間で洗掘傾向にある。
- ・ 中河内川からの供給土砂量は比較的多く、中河内川合流後は堆積傾向となるが、その下流は洗掘傾向となる。
- ・ 藁科川は上流の各支川からの流出土砂量が多く、藁科川の上流側で堆積傾向、下流側で洗掘傾向となった。
- ・ その結果、河口通過土砂量は多かった。

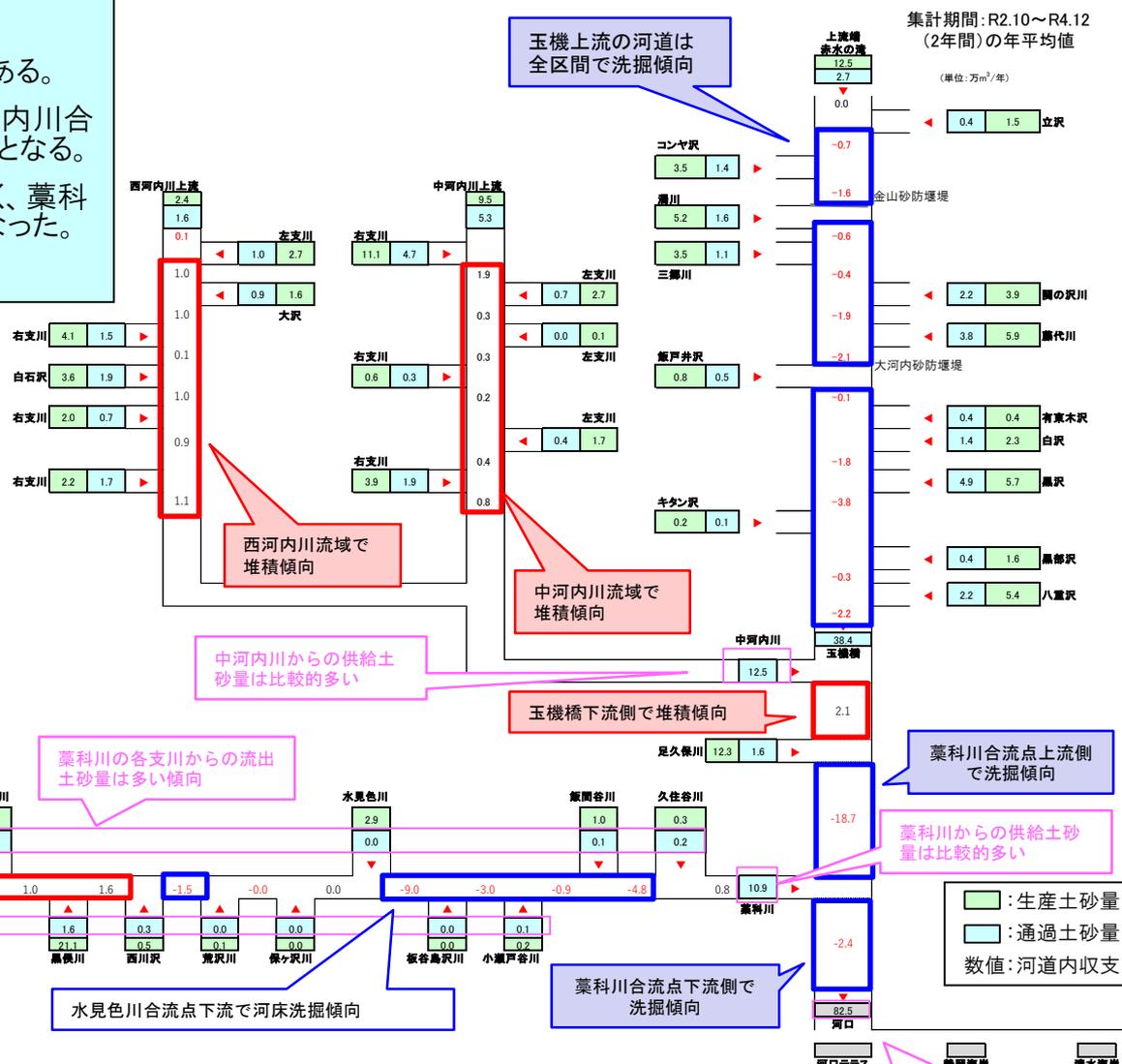


雨量時系列(梅ヶ島観測所:月単位集計)

LP測量年と土砂収支算定期間

流域	年度												
	H23.4	算定期間	H23.11	算定期間	H24.11	算定期間	H26.11	算定期間	H30.11	算定期間	R2.10	算定期間	R4.12
安倍川上流	○	H23	○	H24	○	H25	○	H26-H30	○	R1-R2	○	R3-R4	○
中河内川													
西河内川													
足久保川													
藁科川													

※1: LP測量の精度に問題があるため、差分解析による土砂量算定は困難



安倍川流砂系のR2~R4(R2.10~R4.12)の土砂収支(2年間の年平均値)

■ : 生産土砂量  
■ : 通過土砂量  
数値: 河道内収支

An aerial photograph showing a wide river valley with a city built on both sides. The river has a braided pattern with multiple channels. In the background, there are blue mountains under a clear sky. The city is densely packed with buildings. The text '2.計画の見直し（案）の方向性の提示' is overlaid in white on the image.

## 2.計画の見直し（案）の方向性の提示

目次	見直しの必要性	計画変更における見直し項目(案)
1.はじめに		
2.安倍川流砂系の概要		
3.流砂系の範囲と領域区分	<ul style="list-style-type: none"> <li>河口領域の重要性を確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>「河口領域」を新たに追加</li> </ul>
4.前提条件		
5.流砂系を構成する粒径集団		
6.流砂系の現状と課題	6.1各領域の現状と課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>計画策定以降に確認された課題を追加</li> <li>精度向上を図ったシミュレーションモデルで更新</li> <li>計画策定以降に確認された課題を追加</li> </ul>
	6.2土砂収支	
	6.3現状と課題のまとめ	
7.流砂系で目指す姿	7.1安倍川総合土砂管理の基本原則	
	7.2安倍川流砂系を目指すべき姿	
8.土砂管理目標と土砂管理指標	8.1土砂管理目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>精度向上を図ったシミュレーションモデルにおいて、流況の延伸や土砂管理対策を反映</li> </ul>
	8.2土砂管理指標	<ul style="list-style-type: none"> <li>防災と土砂移動の連続性の観点に分けて土砂管理指標を設定</li> <li>幅を持たせた土砂管理基準に修正</li> <li>管理基準を満たさなかった場合の対応(Action)の追加</li> </ul>
	8.3計画対象期間	
9.土砂管理対策	9.1土砂管理対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>山地河川領域の河床低下の状況を踏まえた対策が必要</li> <li>中・下流河川領域の近年の土砂堆積状況、河道掘削・砂利採取量の実態を踏まえた対策の見直しが必要</li> </ul>
	9.2対策実施に関する留意点	
	9.3土砂管理対策を実施した場合の土砂収支	<ul style="list-style-type: none"> <li>精度向上を図ったシミュレーションモデルにおいて、流況の延伸や土砂管理対策を反映</li> </ul>
10.モニタリング計画	10.1モニタリングの目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>モニタリング調査の実施状況、データ検証、新技術の活用などを踏まえ、モニタリング計画の見直しが必要</li> </ul>
	10.2モニタリング項目	
	10.3モニタリング計画	
11.土砂管理の連携方針		
12.実施工程		
13.おわりに		

An aerial photograph showing a wide river delta system flowing into a large body of water. The river branches out into multiple channels, creating a complex network of waterways. The surrounding area is densely populated with buildings and infrastructure, indicating a major urban center. In the background, there are rolling hills and mountains under a clear blue sky. The text '3. 流砂系の範囲と領域区分' is overlaid in the center of the image.

### 3. 流砂系の範囲と領域区分

(1)領域区分に関する見直しの必要性

【委員会・作業部会での指摘事項】(R.5.10作業部会 意見交換会)

- 河口テラスの重要性が明らかになってきており、河口テラスの土砂管理指標やモニタリング項目を追加できるとよい。
- モニタリング調査結果をもとに、河口テラスの土砂動態・役割を整理し、領域区分としての位置づけを検討した。

現計画(安倍川総合土砂管理計画)の領域区分の定義

3. 流砂系の範囲と領域区分

安倍川の流砂系の範囲は、大谷崩に代表される源頭部から河口部までの河川域と、海岸線の変動が安倍川からの土砂供給による影響を受ける河口部から清水海岸東端までの海岸域とする。

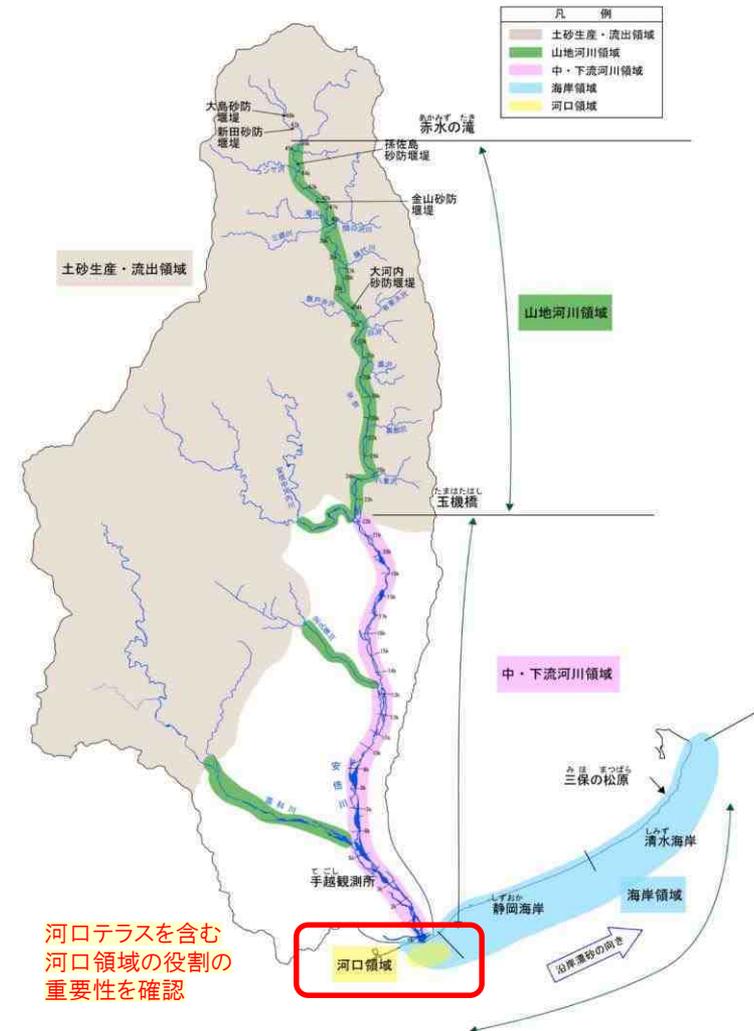
河川域については、地形的に扇状地の様相を呈しはじめ河床勾配も若干緩くなりはじめ玉機橋(22k)を境に、上流域を土砂生産・流出領域及び山地河川領域、下流域を中・下流河川領域に区分する。

なお、本検討における流砂系の領域区分は表 3-1 であり、山地河川領域は安倍川本川のみを対象としている。図 3-1 では山地河川領域に安倍中河内川、糞科川も含めているが、これら支川については、今後のモニタリング結果等を踏まえて検討を進めていくこととする。

区分	範囲
土砂生産・流出領域	赤水の滝(約46kp)より上流
山地河川領域	赤水の滝～玉機橋(約22kp)
中・下流河川領域	玉機橋～河口
海岸領域	静岡・清水海岸

領域区分に関する課題

- 計画策定以降に蓄積されたモニタリング調査より、安倍川を流下した土砂は、河口テラスに一時的にストックされ、時間をかけて海岸領域に移動するメカニズムを確認してきた
- 河川領域と海岸領域をつなぐ領域として河口テラスの役割が重要
- 新たに、河口部における土砂管理指標・基準、モニタリング項目の検討を踏まえ、**河口領域の定義づけが必要**



領域区分の見直し(河口領域の追加)が必要

## 現計画

- 領域区分は以下の4区分
- 山地河川領域は安倍川本川のみを対象(支川の取り扱いは今後検討とされている)

区分	範囲
土砂生産・流出領域	赤水の滝(約46kp)より上流
山地河川領域	赤水の滝～玉機橋(約22kp)
中・下流河川領域	玉機橋～河口
海岸領域	静岡・清水海岸

## 【変更理由・背景】

- 計画策定後のモニタリングにより、河口テラスにストックされた土砂が海岸へ移動する状況を確認
- 河口テラスでストックされる土砂量は波浪や洪水の生起状況によって大きく変化する
- 河口テラスは河道領域からの影響を大きく受けるとともに、海岸侵食の回復に重要な場所となっている
- 以上より、河口テラスを含む領域を新たに河口領域と定義し、モニタリング項目を設定することで、河道と海岸をつなぐ河口領域の土砂動態を把握していく
- 支川の取り扱いは、今後も引き続き検討する

## 変更案

- 新たに河口領域を追加  
(支川の取り扱いは、今後も引き続き検討)

区分	範囲
土砂生産・流出領域	赤水の滝(約46kp)より上流
山地河川領域	赤水の滝～玉機橋(約22kp)
中・下流河川領域	玉機橋～河口
<b>河口領域</b>	<b>河口～河口テラス</b>
海岸領域	静岡・清水海岸



## (2) 領域区分に関する変更案

- R4年台風15号による洪水直後では、海岸領域で実施した面的測量により、河川領域からの土砂移動、河口への土砂供給、それに伴う河口テラスの発達を確認された。
- 河口テラスの重要性の観点より、洪水による河口砂州・河口テラスの土砂量と海岸領域への供給状況を適切にモニタリングで把握していくことを目的に、新たに「河口領域」として定義づけする方針とする。

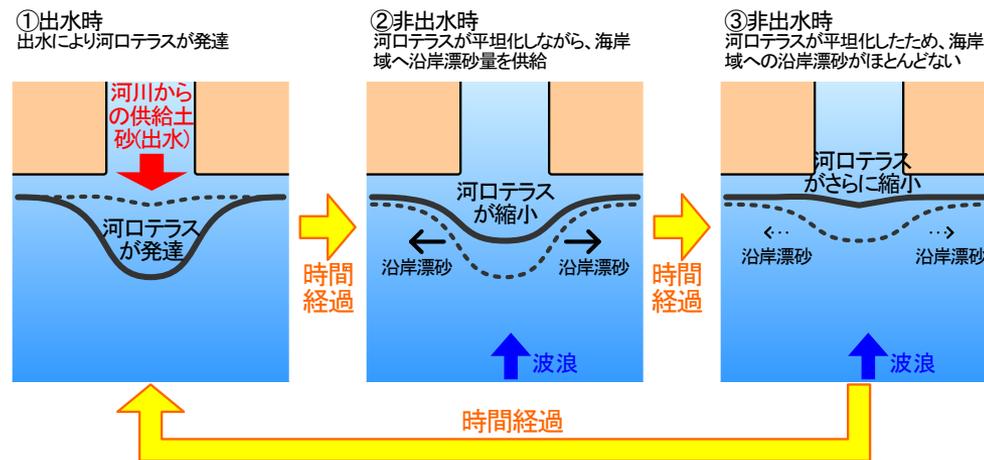
## 河口砂州・河口テラスの定義

- ① 出水によって、河川から供給された土砂が河口に堆積し、河口テラスを形成する。
- ② その後、河口テラスにストックされた土砂が波浪によって徐々に海岸領域へ供給される。
- ③ 非出水時に、河口テラスが徐々に平坦化すると海岸領域への沿岸漂砂が減少する。

⇒ 出水の頻度が数年程度であるため、海岸へ供給される土砂を、逐次ストックしていく必要がある。

⇒ 河口テラスが維持できなくなると、海岸へ侵食が伝播していく。

ここでは、出水と波浪の両方の外力が作用して土砂が移動する領域を「河口領域(河口砂州・河口テラス)」と定義する。



## 委員からの意見

- 河口テラスの重要性が明らかになってきたので、**河口テラスの指標などが検討**できると良い。計画変更に向けて、河口テラスが明確なものとなるように、**土砂管理指標やモニタリング項目を追加**できると良い。
- 事前にどの程度の土砂が海岸領域へ供給されるかを想定できるようになってきている。**河川管理の延長上で、河口テラスを考える段階**である。
- 河口テラスの形状を把握するためには、「線」ではなく「面」で変化を把握することが重要である。**モニタリング調査は、河川と海岸で連携して実施**できると良い。
- 河口テラスの重要性を踏まえ、「中・下流河川領域」、「海岸領域」と区分して、新たに「河口領域」を設定すると良い。
- 河口領域は、面的にモニタリングできると良いが、国と県でどちらが実施するのか調整の上、計画に記載するとよい。

## 現状の課題

- 河口部は安倍川流砂系の一部であり、重要な箇所であるが、河川管理者と海岸管理者が重複する管理区間の境界領域である。
- 河口部は、洪水と波浪の両方の外力が作用する複雑な領域であるため、河口砂州・河口テラスの土砂のストック状況、海岸領域への土砂の供給状況を把握していくためにも、年1回の定期モニタリングに加え、洪水直後のモニタリングにより、土砂ボリュームを把握していく必要がある。
- 河川からの供給土砂量を精度良く把握するため、測量範囲をより深く、広く実施した方が良い。

An aerial photograph showing a wide river delta flowing into a large body of water. The river branches out into multiple channels, creating a complex network of waterways. The surrounding area is densely populated with buildings and infrastructure, indicating a major city. In the background, there are rolling hills and mountains under a clear blue sky. The text '4. 流砂系の現状と課題' is overlaid in the center of the image.

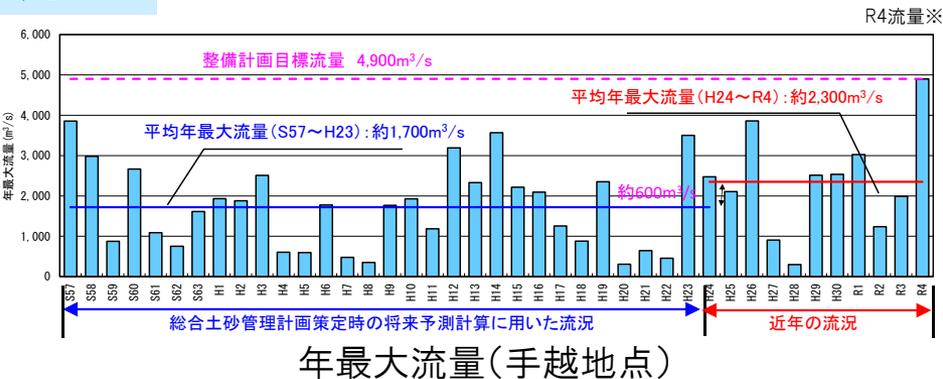
## 4. 流砂系の現状と課題

(1) 流砂系の課題に関する見直しの必要性

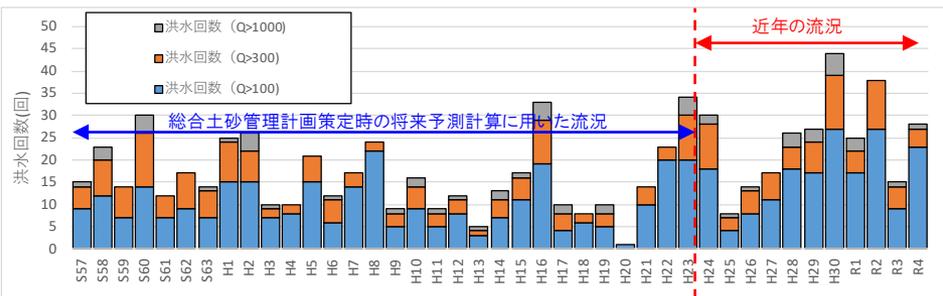
■ 策定時以降の外力・土砂動態の概要

- 計画策定以降に生じた洪水は、計画策定前の期間と比較すると、ピーク流量、洪水発生頻度ともに増大傾向
- 土砂量に関しては、支川からの流出土砂量は概ね計画値(土砂管理目標)と同等であり、一方で本川通過土砂量は計画値よりも多い傾向となっている
- 特に山地河川領域は河床低下傾向となっており、玉機地点の通過土砂量が計画値よりも多いことから、河道堆積土砂が下流へ流下していると想定される
- 山地河川領域からの土砂供給量が計画値よりも多く、中・下流河川領域では掘削を実施しているものの、河床高は概ね一定となっている

流況



年最大流量(手越地点)



流量規模別の洪水発生回数※2(手越地点)

※1 R4年最大流量: 検証中(整備計画目標規模相当)

※2 洪水回数: 計画降雨継続時間12時間の1/2(6時間)が無降雨となった場合は、別洪水として集計

土砂動態

赤水の滝 ※計画値: シミュレーションによる100年間の平均値(全粒径)

計画値※: 12.2(全粒径)

期間	H26~H30	R1~R2	R3~R4	期間平均
実績値(LP差分)	4.1	14.6	2.7	6.1

山地河川領域支川

計画値: 19.5(全粒径)

期間	H26~H30	R1~R2	R3~R4	期間平均
実績値(LP差分)	9.9	44.2	19.9	19.7

玉機橋

計画値: 28.4(全粒径)

期間	H26~H30	R1~R2	R3~R4	期間平均
実績値(LP差分)	24.8	75.2	38.4	39.0

中河内川

計画値: 18.6(全粒径)

期間	H26~H30	R1~R2	R3~R4	期間平均
実績値(LP差分)	6.3	21.9	12.5	11.1

足久保川

計画値: 3.8(全粒径)

期間	H26~H30	R1~R2	R3~R4	期間平均
実績値(LP差分)	-	-	1.6	1.6

藁科川

計画値: 7.2(全粒径)

期間	H26~H30	R1~R2	R3~R4	期間平均
実績値(LP差分)	-	0.4	10.9	5.7

河口

計画値: 53.2(全粒径)

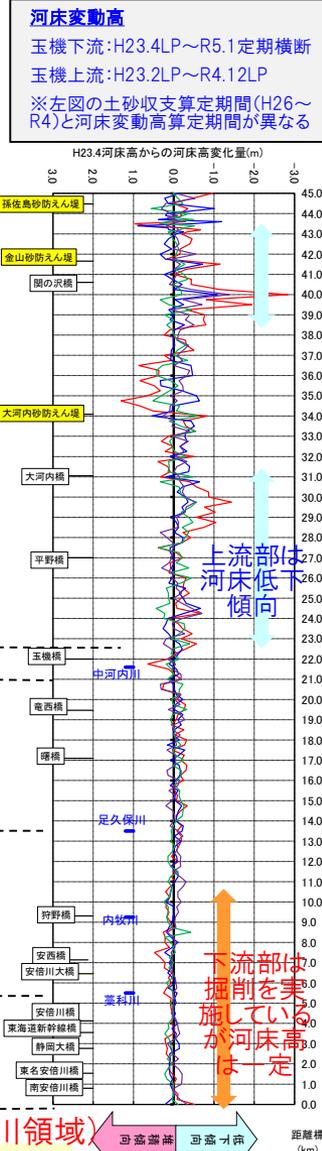
期間	H26~H30	R1~R2	R3~R4	期間平均
実績値(LP差分)	-	-	82.5	82.5

掘削(中・下流河川領域)

計画値: 7.9(全粒径)

期間	H26~H30	R1~R2	R3~R4	期間平均
実績値	19.4	29.5	20.8	22.0

実績通過土砂量(LP差分)と計画値の比較



期間	H26~H30	R1~R2	R3~R4	期間平均
実績値	19.4	29.5	20.8	22.0

## (2)流砂系の課題に関する変更案

領域		各領域での防災	土砂移動の連続性
土砂生産・流出領域 山地河川領域	現状 と 課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>土砂災害対策として整備した砂防堰堤では、満砂するまでの供給土砂量の減少により、一定期間施設下流の河床低下が生じた</li> <li>今後も土砂災害の抑制(洪水時の土砂流出抑制)に向けた砂防設備の整備が必要</li> <li>砂防堰堤直下の河床低下</li> <li>土砂災害の発生</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既設砂防堰堤は満砂しており、長期的な土砂移動の連続性は保たれている</li> <li>下流領域への長期的・継続的な土砂供給の確保</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>山地崩壊に伴う支川河道内の河床上昇</li> <li>河道内堆積土砂の下流への流下に伴う河床低下</li> <li>河岸侵食の発生(R4.9出水:藁科川左岸9.0k付近等)</li> </ul>	
中・下流河川領域	現状 と 課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>河床上昇に伴う流下能力不足</li> <li>河道の単断面化により、偏流による高水敷や堤防の侵食等による破堤氾濫の危険性が増大</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>年間20万～25万m<sup>3</sup>/年の河道掘削(砂利採取含む)を実施している平成16年以降において、静岡海岸での侵食傾向は認められない</li> <li>河口テラス、海岸領域への供給土砂量(土砂移動の連続性)の確保</li> <li>上流域からの継続的な土砂流下による河床上昇</li> <li>河道掘削を上回る速度での土砂堆積</li> </ul>
河口領域	現状 と 課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>河口砂州の発達に伴う治水上の影響</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>河口テラスのストック土砂量に応じた海岸領域への応答</li> </ul>
海岸領域	現状 と 課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>清水海岸は、養浜(サンドリサイクル、サンドバイパス)及び海岸保全施設等により早期回復の対策を実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>静岡海岸は、砂利採取規制、海岸保全施設の整備等により回復傾向</li> <li>安倍川、河口テラスからの土砂供給(土砂移動の連続性)による海岸の維持・回復</li> </ul>
安倍川流砂系全体	現状 と 課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>各領域における整備に関する計画等との整合を図りながら必要な対策を実施していく</li> <li>対策の実施にあたっては、領域間の土砂移動の連続性が確保される対策を採用する</li> <li>対策の実施状況と各領域の土砂動態の変化を監視するためのモニタリングを行い、必要に応じて対策の見直しを行う</li> </ul>	

赤字:新たに追加した項目

## 【変更理由・背景】

- 計画策定後のモニタリング結果を踏まえ、現状の課題を追加
- 特に玉機橋上流の山地河川領域での河床低下や、下流域は上流からの土砂流下に伴う河床上昇が顕著  
⇒モニタリングにより安倍川上流域からの土砂供給量が多く、下流域の河床上昇の大きな要因であると推察
- これまで、データが少なかった県管理支川(中河内川、足久保川、藁科川)のモニタリング結果を踏まえ現状と課題を追加

An aerial photograph showing a wide river valley with a city built on the floodplains. The river has a braided pattern with multiple channels and large sandbars. The city is densely packed with buildings. In the background, there are blue-toned mountains under a clear sky. The text '5. 土砂管理目標' is overlaid in the center.

# 5. 土砂管理目標

(1)土砂管理目標に関する見直しの必要性

【委員会・作業部会での指摘事項】(第8回作業部会R4.3.17)

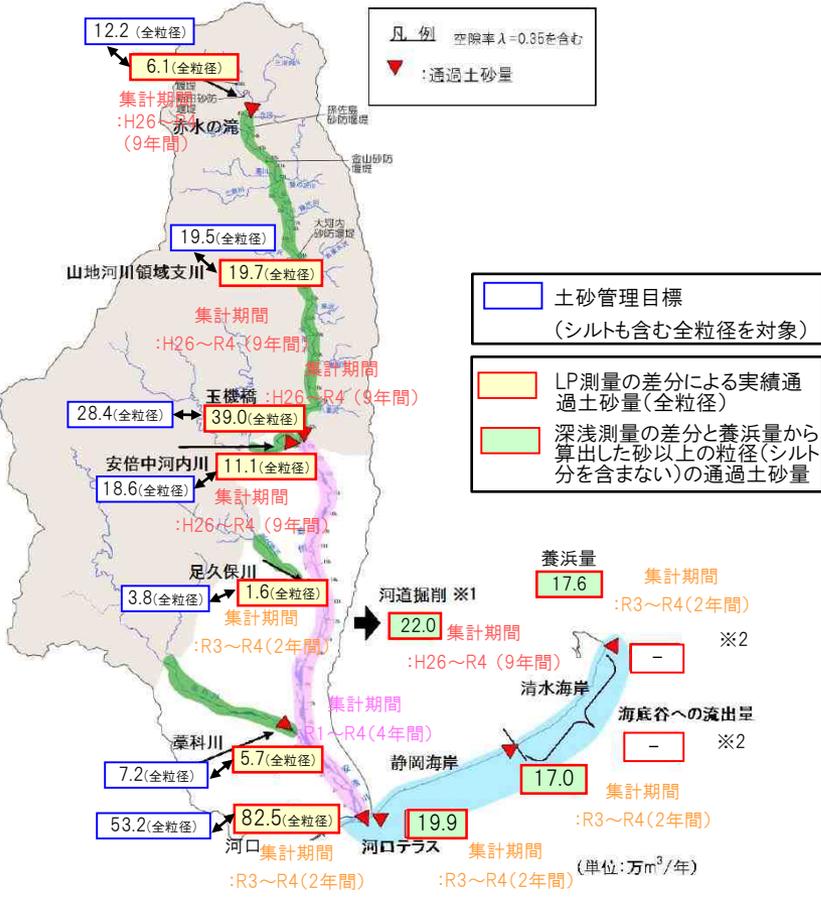
- 計画策定時の想定と計画策定後の実際の土砂動態との乖離が確認された際は、想定した外力設定やシミュレーションモデルの精度等の要因分析を行い、計画を見直す必要があるのかを検討すると良い
- 土砂管理目標と計画策定以降の実績値を比較すると、特に安倍川本川の通過土砂量(玉機橋、河口)が計画値よりも大きい傾向となっている

土砂管理目標と実績値に乖離が確認されたため、要因分析が必要

土砂管理目標と策定以降の実態との乖離要因

- 外力条件は、策定時の想定と比較して、**年最大流量・洪水頻度は増大傾向**
- 供給土砂量の実態は、策定時の想定と比較して、**少ない傾向**
- 河道内の河床変動は、実態として、上流域は**低下傾向**、下流域は**堆積傾向**
- 玉機橋通過土砂量、河口通過土砂量は、策定時と比較して、**増加傾向**

⇒計画策定以降の実態として、**外力の増大とともに、上流域の河道内に堆積した土砂が下流域に移動している期間であったと推定**



【土砂管理目標：計算条件】

- 計算手法：一次元河床変動モデル
- 計算範囲：赤水の滝～河口テラス
- 初期河道：平成 24 年 7 月 LP 測量河道
- 計算期間：100 年間(昭和 57 年～平成 23 年×4 回のうちの 100 年間)
- 出発水位：平均潮位(T.P.0.136m)
- 供給土砂量：平衡給砂
- (※1)河道掘削：7.9万m<sup>3</sup>/年は、13年間の20万m<sup>3</sup>/年とその後87年間の維持掘削量6万m<sup>3</sup>/年の平均値

【実績土砂収支：算定方法】

- ① 測量成果の差分解析より、各領域の土砂堆積量・洗掘量を算定
- ② 河道掘削量、養浜量による対策量を戻すことで、実際の土砂量の変動量を算定
- ③ 上流から順に、各地点の通過土砂量を算定
- ④ 年平均値として整理

(※1) 近年(H26~R4)の年掘削量の平均値  
 (※2) 測量成果無しのため未算定

土砂管理目標と実績年平均土砂収支(H26~R4)の比較

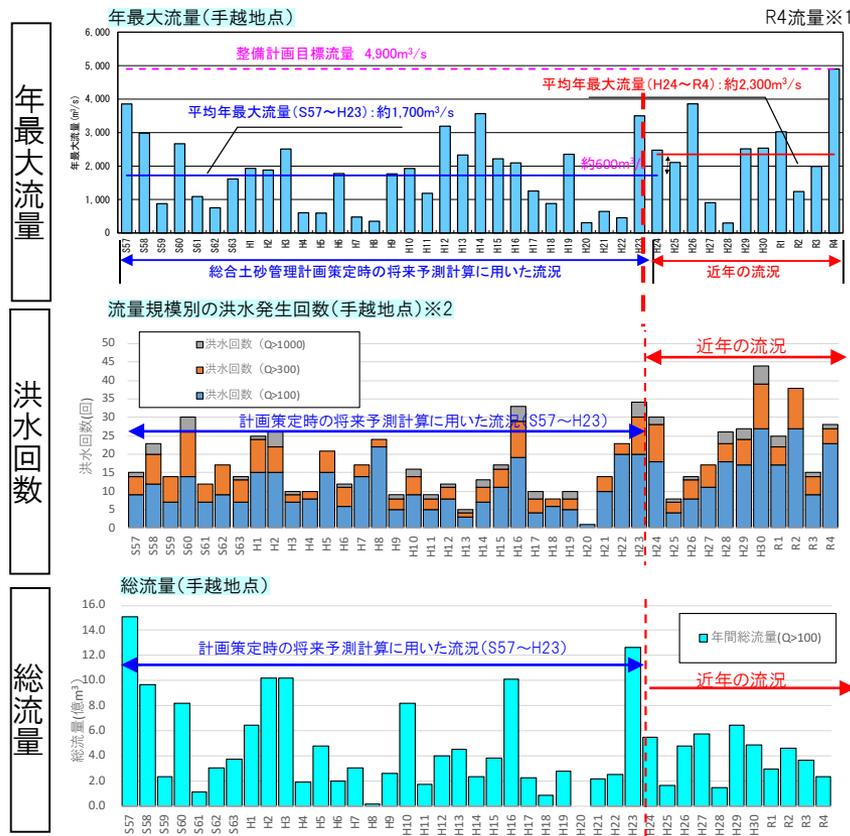
(1)土砂管理目標に関する見直しの必要性

【土砂管理目標と実績値の乖離要因】

- 乖離の要因は計画と①実際の流況の違い、②モデルの精度の2つである。

要因①：流況の違い

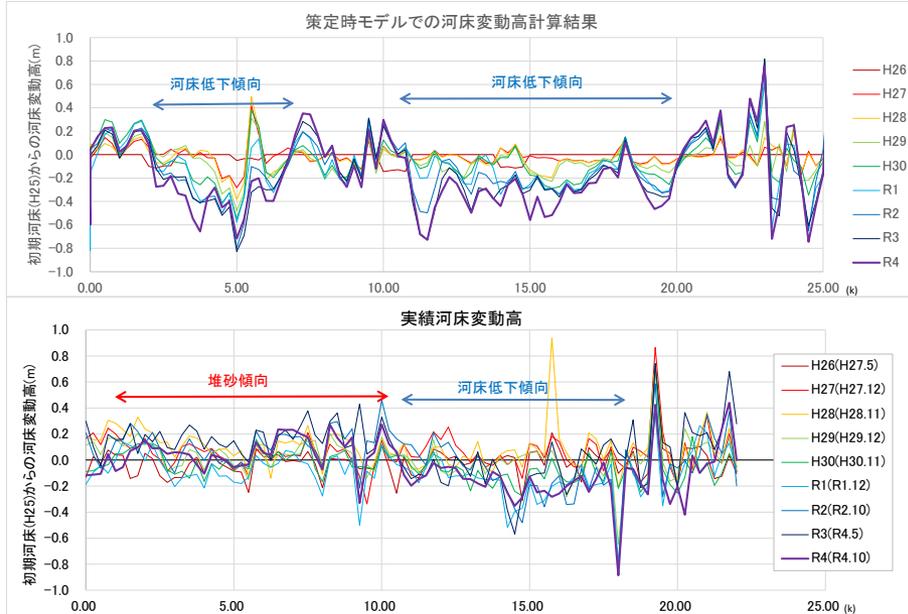
- 計画策定後の流況は、S53～H23と比較して洪水回数が多いが、総流量は小さい傾向



※1 R4年最大流量：検正中(整備計画目標規模相当)  
 ※2 洪水回数：計画降雨継続時間12時間の1/2(6時間)が無降雨となった場合は、別洪水として集計

要因②：シミュレーションモデルの精度

- 策定時モデルを用いて計画策定後のH26～R4の実績流況を用いて再現計算を実施
- 実際の河床変動と比較すると、計算値との差異がみられ、モデルの精度上の課題がある



※計画策定時のモデルに対し、初期河床をH25河床とし、流況 (H26～R4) の再現計算を実施

流況の更新、モデルの精度向上を行い、土砂管理目標の見直しが必要

(2)土砂管理目標に関する変更案

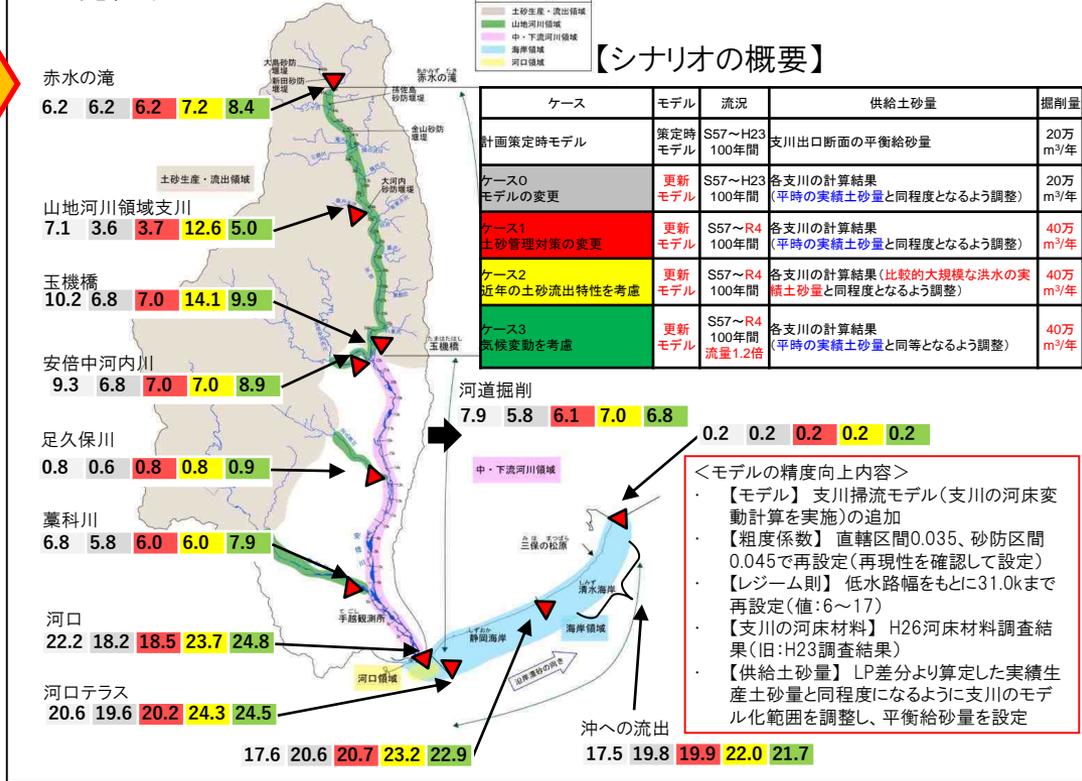
現計画

- S57~H23の流況の繰り返しによる一次元河床変動計算結果(100年平均値)



変更案

- 蓄積された土砂動態の実績データを検証材料とし、シミュレーションモデルの精度向上を図り、様々なシナリオを想定した幅を持った土砂管理目標に見直す



【変更理由・背景】

- 計画策定後のモニタリング結果を踏まえ、精度向上を図ったシミュレーションモデルによる土砂収支の更新
- 土砂動態は、流況による影響が大きいと、発生しうる流況に応じて、幅を持たせた条件設定により、土砂管理目標値を設定
- 土砂管理対策の見直しを考慮した土砂収支の更新
- 近年の出水を考慮し、シミュレーションに用いる流況をR5まで延伸し、長期計算を実施予定

【土砂管理目標：計算条件】：基本ケース

- 計算手法：一次元河床変動モデル
- 計算範囲：赤水の滝～河口テラス
- 初期河道：平成24年7月LP測量河道
- 計算期間：100年間(昭和57年～令和4年※×4回のうちの100年間) →【ケース3】：外力変更を想定
- 出発水位：平均潮位(T.P.0.136m)
- 供給土砂量：支川河道の一次元河床変動計算により流出土砂量を安倍川本川へ供給 →【ケース2】：供給土砂量変更を想定
- 河道掘削：策定時と同条件 →【ケース1・2・3】：対策量変更を想定

※流況は昭和57年から令和5年のデータに今後更新予定(R.6.12現在、R5流量は未確定のため)

An aerial photograph showing a wide river valley with a city built on the floodplains. The river has a braided pattern with multiple channels and sandbars. The city is densely packed with buildings. In the background, there are blue mountains under a clear sky. The text '6. 土砂管理指標・基準' is overlaid in the center.

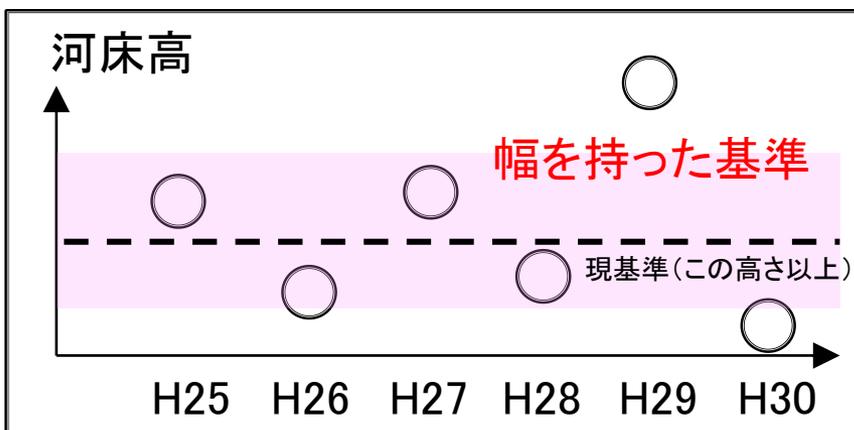
## 6. 土砂管理指標・基準

【委員会・作業部会での指摘事項】(第2回委員会R2.1.28、第7回作業部会R3.3.16)

- 土砂管理目標の達成状況は、単年の土砂量ではなく、長期的・平均的な土砂量による評価が必要
- 土砂管理指標は土砂移動の連続性を監視するものと、防災上の観点から監視するものに分けられる。
- 土砂移動の連続性を評価できる土砂管理指標・基準とする必要がある

- 現土砂管理指標・基準は長期的な通過土砂量を評価する際に課題があるため、見直しを行う。

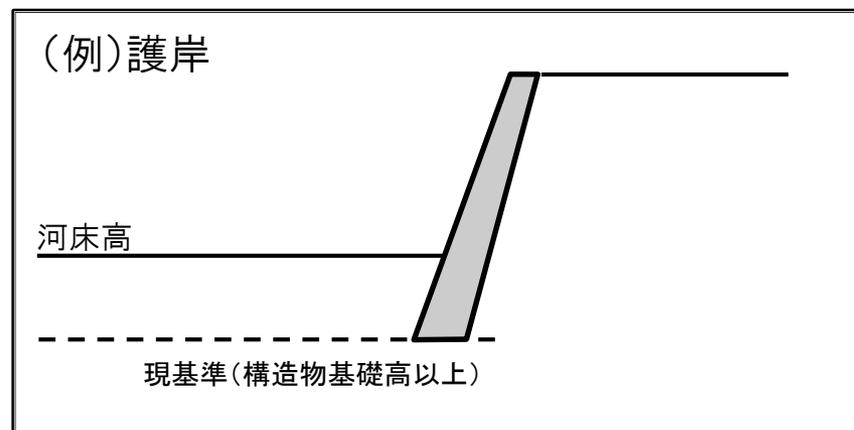
土砂移動の連続性の確保  
(通過土砂量の確保)



年によって河床高にばらつきがある  
→ばらつきがある中で中・長期的に平均的な土砂動態を評価する必要がある

土砂管理指標・基準の見直しについては  
引き続き検討

防災上の監視  
(構造物付近の河床低下、流下能力等)



構造物の安全性上、河床高が構造物基礎高を下回ることは単年であっても望ましくない  
→現指標 (構造物基礎高以上) を踏襲

見直しなし

## (4)土砂管理指標・基準に関する見直しの必要性

- ・安倍川では流砂系の課題を土砂移動の連続性と防災に分けて整理してきた
  - ・土砂管理指標は各領域の課題に対応し、構造物基礎高や平均河床が設定されている
  - ・管理基準は防災上は基礎高等、明確な基準が定められる一方で、土砂移動の連続性の観点では毎年、流況によって河床高が変動するため明確な基準の設定は困難である(幅を持たせた土砂管理指標が必要)
- 防災は一定、土砂移動の連続性は幅を持った基準を整理する方針とする

現行計画の土砂管理指標・基準

領域	領域の課題	管理指標	管理の目安	
土砂生産・流出領域	河床低下	平均河床高 <sup>※1</sup>	本川合流付近の現況河床高	→土砂移動の連続性
山地河川領域	河床低下	最深河床高 <sup>※1</sup>	構造物の基礎高	
中・下流河川領域	河床上昇	平均河床高 <sup>※1</sup>	整備計画目標流量を安全に流下させることができる河床高	→防災
	局所洗掘	構造物付近の河床高 <sup>※1</sup>	護岸等構造物の基礎高	
海岸領域	海岸侵食	汀線位置 等深線位置 河口テラス位置	必要砂浜幅	→土砂移動の連続性

※1：河床高：洪水時河床高のリアルタイムでの監視は現状では困難であることから、洪水前後の河床高で監視を行う。管理の基準は整備計画目標流量を流下させることができる河道とする。

## 【防災の視点】

基礎高等の明確な基準値で構造物の危険度を評価可能  
⇒防災に関する土砂管理基準は幅を持たせずに設定する

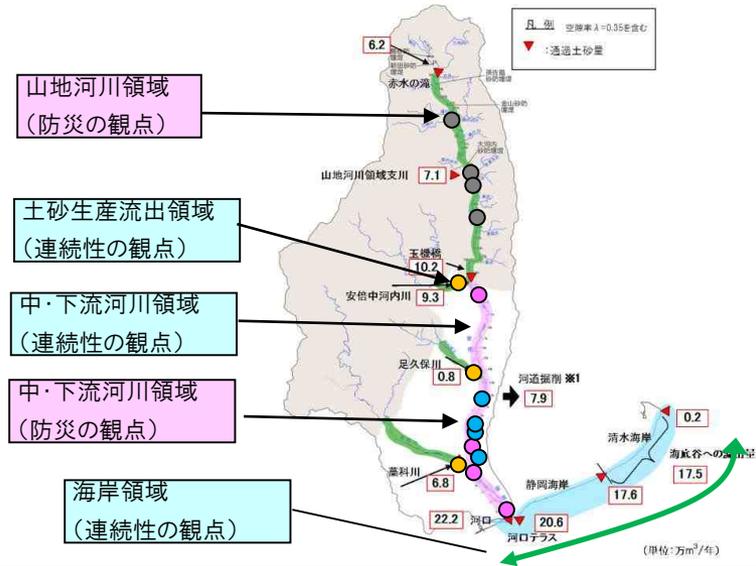
## 【土砂移動の連続性の視点】

中期的な洪水の生起状況によって、通過土砂量、河床高が変動するため単一の基準値では、通過土砂量の変動傾向を評価することが困難

⇒土砂移動の連続性に関する土砂管理基準は幅を持たせて設定する

## 現計画

領域	領域の課題	管理指標	管理の目安
土砂生産・流出領域	河床低下	平均河床高	本川合流付近の現況河床高
山地河川領域	河床低下	最深河床高	構造物の基礎高
中・下流河川領域	河床上昇	平均河床高	整備計画目標流量を安全に流下させることができる河床高
	河床低下	構造物付近の河床高	護岸等構造物の基礎高
海岸領域	海岸侵食	汀線位置 等深線位置 河口テラスの位置	必要砂浜幅

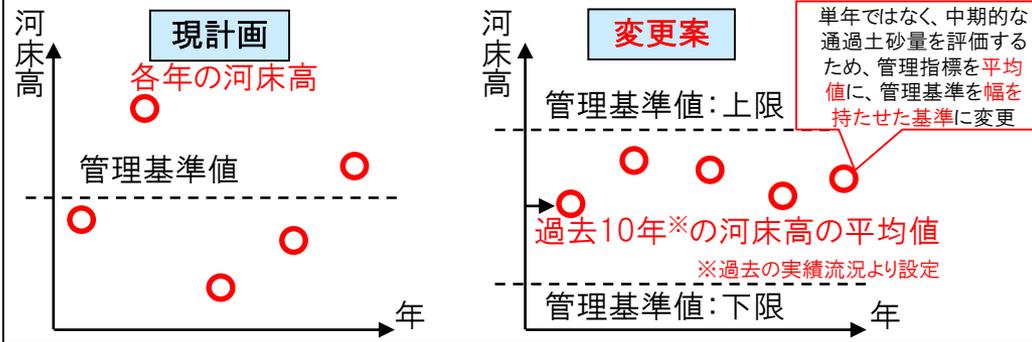


## 変更案

- 土砂移動の連続性と防災の観点の指標に分類
- 山地河川領域も含めて流砂系全体で連続性を評価できるように地点を追加
- 管理指標の河床高を単年ではなく中期的な平均値にするとともに、管理基準は年による土砂量の増減を考慮し、幅を持たせて設定

領域	防災(構造物の安定性)		土砂移動の連続性	
	管理指標	管理の目安	管理指標	管理の目安
土砂生産・流出領域	—	—	平均河床高	本川合流付近の現況河床高
山地河川領域	最深河床高	構造物の基礎高	平均河床高 (過去10年平均※)	過去の最低河床高～ 最高河床高
中・下流河川領域	堆積土砂量	5年間の河積確保量		
河口領域	構造物付近の河床高	構造物付近の基礎高-2m以上	河口領域土砂量	3,000m <sup>3</sup> /s以上の洪水発生時に前年より土砂量が減少しない
	河口砂州高	河口計画上の維持すべき砂州高	海岸領域との接続部の土砂量	5年連続で土砂量が減少しない
海岸領域	砂浜幅	必要砂浜幅	土量	侵食傾向にならない

※過去の実績流況より10年間と設定



## 【変更理由・背景】

- 土砂管理指標は中長期的な通過土砂量が土砂管理目標値を満足しているかを評価するための指標である
- 現行の土砂管理指標・基準では、毎年基準値の満足状況を確認することとどまり、中長期的な土砂量の評価が困難  
(仮に基準値を満たさない年があっても、長期的に見れば基準値を満たしていることも想定されるため中期的な評価の視点が必要)
- 土砂移動の連続性の監視、構造物の安定性(洗掘に対し)の目的による土砂管理指標が混在しており、流砂系全体の評価が困難  
(山地河川領域では構造物の安定性の指標しかなく、土砂移動の連続性の確保を監視できる地点がない)

## 変更案

- 土砂流下の時間差を考慮した土砂管理指標の考え方、上下流の状況を考慮した流砂系全体の土砂動態の評価方法について検討した。
- 土砂管理指標・基準の見直しを踏まえ、「土砂管理基準に未達の場合の対応方針」について検討予定。

## 新旧の土砂管理指標・基準の比較

領域	現行の土砂管理指標			変更後の土砂管理指標(案)				備考
	領域の課題	管理指標	管理の目安	防災の視点		土砂移動の連続性の視点		
				管理指標	管理基準	管理指標	管理基準	
土砂生産・流出領域	河床低下	平均河床高	本川合流付近の現況河床高を下回らない	—	—	平均河床高	本川合流付近の現況河床高を下回らない	
山地河川領域	河床低下	最深河床高	構造物の基礎高を下回らない	最深河床高	構造物の基礎高を下回らない	24.00k 平均河床高 (過去10年平均)	過去の最低河床高～最高河床高	
中・下流河川領域	河床上昇	平均河床高	整備計画目標流量を流下できる河床高を上回らない	年間堆積土砂量 5年間の河積確保量	100万m <sup>3</sup> /年以下 計画河積確保量以上	1.50k、21.00k 平均河床高 (過去10年平均)	過去の最低河床高～最高河床高	
	局所洗掘	構造物付近の河床高	護岸等構造物の基礎高を下回らない	構造物付近の河床高	護岸等構造物の基礎高-2mを下回らない			
河口領域	—	—	—	河口テラス位置 河口砂州砂州高	河口テラスの平坦化 T.P.+3.49m以下	河口領域土砂量	3,000m <sup>3</sup> /s以上の洪水発生時に前年より土砂量が減少しない	
						海岸領域との接続部の土砂量	5年連続で土砂量が減少しない	
海岸領域	海岸侵食	汀線位置 等深線位置 河口テラス位置	必要砂浜幅を確保する	砂浜幅	必要砂浜幅	土量	侵食傾向にならない	達成状況に応じてランク分け

青字：現行の土砂管理指標・基準を踏襲した箇所

赤字：現行の土砂管理指標・基準を見直しまたは新たに追加した箇所 32

## 現計画

- 土砂管理指標の評価結果に応じた対応が決まっていない
- 管理基準を達成できていない(土砂管理目標の通過土砂量が確保されていない)場合の対応方法が必要

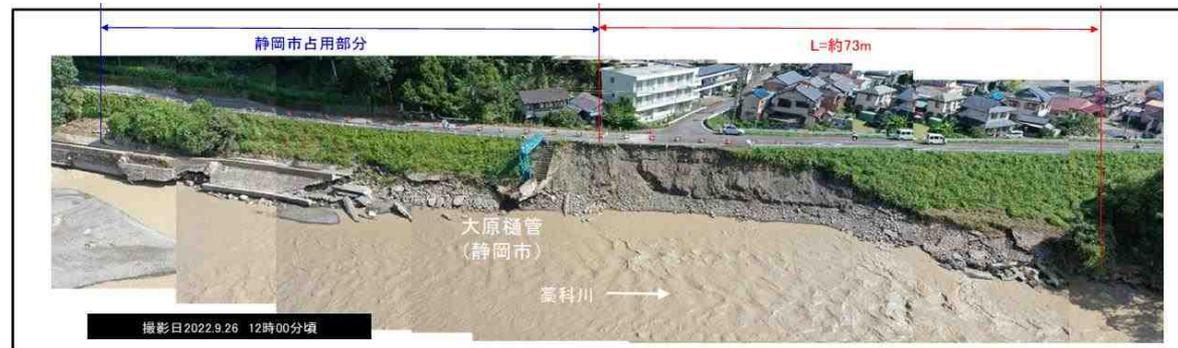


## 変更案

- 防災上の観点をもとに、管理基準値を満たさなかった場合に以下の対応(Action)を実施する方針とする。
- 経年的に土砂移動の連続性の視点、防災の視点の指標がともに基準値を満たさない場合には、流砂系の土砂動態が計画値と大きく乖離している可能性があるため、実績土砂動態の見直し・検証を行う方針とする。

領域	領域の課題	管理指標	管理の目安	土砂管理基準に未達の場合の対応方針
山地河川領域	河床低下	最深河床高	構造物の基礎高	洗掘に対する基礎コンクリート埋戻し 根固工・護床工の移動・再配置
中・下流河川領域	河床上昇	堆積土砂量	5年間の河積確保量	緊急掘削の実施
	河床低下	構造物付近の河床高-2m	護岸等構造物付近の基礎高-2m	護岸の張替、根継ぎ 根固工の再敷設

- 洗掘による護岸・堤防等への影響
- 藁科川(R4.9出水)の例



## 【変更理由・背景】

- 現行の土砂管理指標による評価では、管理基準値を満たさなかった場合にどうするかが明確ではない
- 土砂管理指標による評価結果を踏まえ、適切な対応の実施方針を追加(Check⇒Action)
- あわせて、上流部の河床上昇(河道への土砂堆積)状況をもとに、今後下流へ土砂が流下する時間差を考慮し、対応の必要性の判断材料とする。(例えば、河床低下傾向でも上流部での土砂生産に伴い、今後河床上昇が見込まれる場合は対策の必要なし等)

An aerial photograph showing a wide river valley with a city built on the floodplains. The river has multiple channels and a large area of exposed sandbars. In the background, there are blue mountains under a clear sky. The text '7.土砂管理対策' is overlaid in the center.

# 7.土砂管理対策

## (1)土砂管理対策に関する見直しの必要性

## 【委員会・作業部会での了承事項】(第2回委員会R2.1.28)

- 中・下流河川領域での土砂管理対策として、安倍川総合土砂管理計画策定後の5年間の土砂の堆積状況を鑑み、緊急的に約40万m<sup>3</sup>/年に掘削土砂量を増加させる方針について了承された。

- 土砂管理対策について、計画通り対策を実施している。
- 近年の土砂堆積状況を踏まえ、年間40万m<sup>3</sup>を上限とした緊急掘削の実施について、第2回委員会では了承された。
- しかし、中・下流河川領域では、R2年度は約36.1万m<sup>3</sup>、R3年度は約25.2万m<sup>3</sup>、R4年度は約16.5万m<sup>3</sup>、R5年度は14.7万m<sup>3</sup>の掘削量である。

領域	領域の課題	事業メニュー(案)	実施状況
(1)土砂生産・流出領域 (支川・溪流を含む)	土砂の安定供給	<ul style="list-style-type: none"> <li>大規模な土砂流出を抑制するための砂防事業を推進</li> <li>モニタリングにより砂防事業等による土砂動態変化を監視</li> </ul>	計画通り実施
(2)山地河川領域	河床低下	<ul style="list-style-type: none"> <li>砂防堰堤の維持管理、河床低下箇所の回復</li> <li>当面はモニタリングにより、砂防堰堤下流等の河床変動状況を監視</li> </ul>	計画通り実施
(3)中・下流河川領域	河床上昇局所洗掘	<ul style="list-style-type: none"> <li>掘削河道※まで、20万m<sup>3</sup>/年の掘削を実施</li> <li>河道中央付近の掘削を実施</li> <li>大規模出水が発生した際は、緊急掘削を実施</li> <li>掘削河道整備後は維持掘削を実施</li> <li>堤防防護、河岸防護のための対策を実施</li> <li>河道の変化を監視するためのモニタリングを実施</li> <li>河口テラスの状況を監視するためのモニタリングを実施</li> </ul>	計画通り実施  <b>近年の土砂堆積を踏まえ、R2以降は年間約40万m<sup>3</sup>を上限に掘削を実施中</b>
(4)海岸領域	海岸侵食	<ul style="list-style-type: none"> <li>養浜(サンドバイパス、サンドリサイクル)の実施</li> <li>海岸保全施設(離岸堤、突堤)の整備</li> <li>海岸線の回復過程、回復状態、河口テラスの状況を監視するためのモニタリングの実施</li> </ul>	計画通り実施

※掘削河道：大規模出水のピーク流量時に堆積が生じても、河川整備計画流量を計画高水位以下で流下可能となるように堆積分を考慮して掘削した河道

【安倍川総合土砂管理計画P32より】  
 赤字：実施事業関係  
 青字：モニタリング項目関係

(1)土砂管理対策に関する見直しの必要性

【委員会・作業部会での指摘事項】(第2回委員会R2.1.28、第8回作業部会R4.3.17)

- ・ 当初計画との差異が確認されているのであれば、その要因や課題を整理し、計画を見直していく必要がある
- ・ 河道掘削に関しては、当初の想定よりも河積が確保できておらず、計画との差異が生じている

■土砂管理対策の点検結果

- 上流域から中・下流河川領域に、継続的に土砂が流下しており、概ね計画以上の河道掘削を実施しているが、近年の土砂堆積状況を踏まえると、河道掘削による対策内容の見直しが必要。

領域	土砂管理対策	土砂管理対策の評価
土砂生産 流出領域	砂防事業の推進	対策の効果が確認されており 妥当
	モニタリングによる監視	
山地河川領域	砂防堰堤の維持管理	・堰堤直下の河床高が、土砂管理基準値以下で確認されており、適切な維持管理に反映する ・堰堤直下以外の区間においても河床低下が発生
	堰堤直下の河床変動状況の監視	
中・下流河川領域 (河床上昇)	20万m <sup>3</sup> /年の掘削	概ね計画以上の河道掘削を実施しているが、河口付近では河積が十分に確保できていない状況にある
	緊急掘削	
	モニタリング	
中・下流河川領域 (局所洗掘)	堤防・河岸防護の対策を実施	対策の効果が確認されており 妥当
	モニタリング	
海岸領域	養浜の実施 (計画値) ・サンドバイパス養浜8万m <sup>3</sup> /年以上 ・サンドリサイクル養浜5万m <sup>3</sup> /年以上	対策の効果が確認されており 妥当
	海岸保全施設の整備	
	モニタリングによる監視	



河岸防護対策(巨石付き盛土砂州)

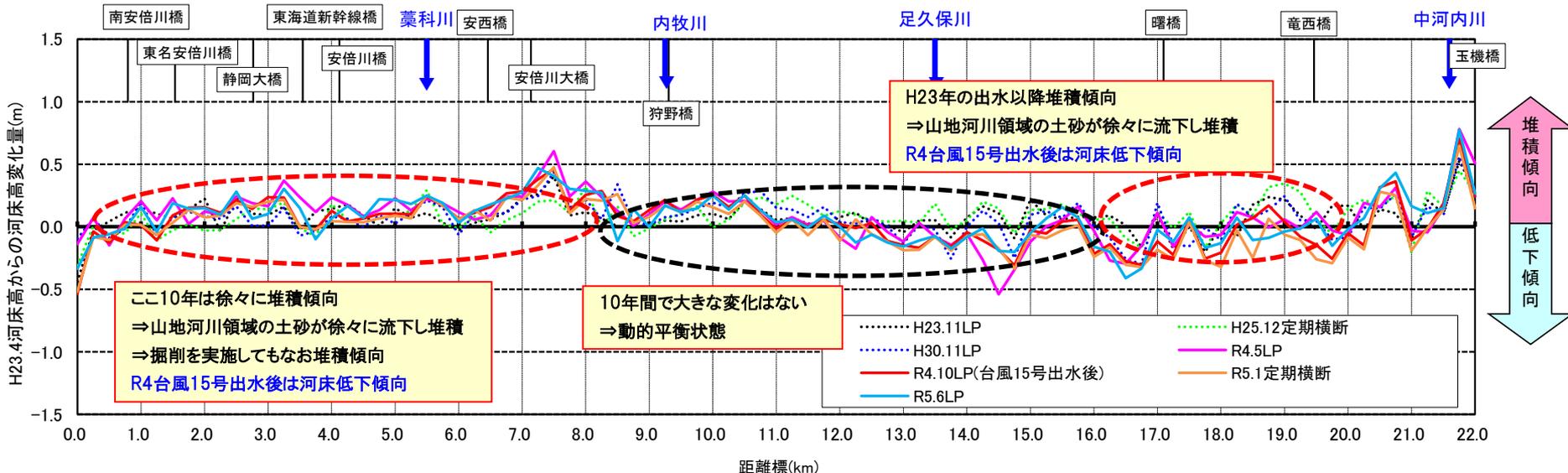


防災、河積確保の現状を踏まえ、対策の見直しが必要

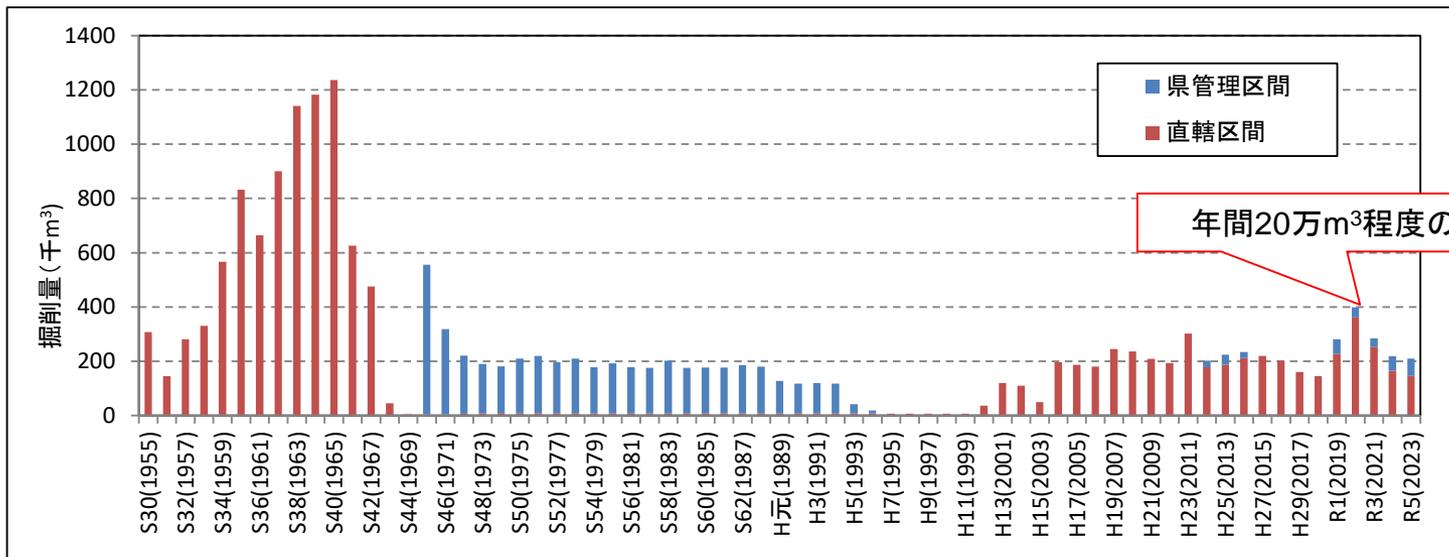
養浜量・汀線の回復状況

(1)土砂管理対策に関する見直しの必要性

● 中・下流河川領域では、計画通りの掘削を実施しているものの、河床が高い状態が継続している。



平成23年4月からの河床高変化量



実績掘削量の変遷

## (2)土砂管理対策に関する変更案

## 現計画

領域	事業メニュー(案)
土砂生産・流出領域	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大規模な土砂流出を抑制するための砂防事業を推進</li> <li>・モニタリングにより砂防事業等による土砂動態変化を監視</li> </ul>
山地河川領域	<ul style="list-style-type: none"> <li>・砂防堰堤の維持管理、河床低下箇所の回復</li> <li>・当面はモニタリングにより、砂防堰堤下流等の河床変動状況を監視</li> </ul>
中・下流河川領域	<ul style="list-style-type: none"> <li>・掘削河道※1まで年間 20 万 m<sup>3</sup>の掘削を実施</li> <li>・河道の変化を監視するためのモニタリングを実施</li> <li>・河道中央付近の掘削を実施</li> <li>・掘削河道整備後は維持掘削を実施</li> <li>・大規模出水が発生した際は、緊急掘削を実施</li> <li>・河口テラスの状況を監視するためのモニタリングを実施</li> <li>・堤防防護、河岸防護のための対策を実施</li> </ul>
海岸領域 (静岡・清水)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・養浜(サンドパイパス、サンドリサイクル)の実施</li> <li>・海岸保全施設(離岸堤、突堤)の整備</li> <li>・海岸線の回復過程、回復状態、河口テラスの状況を監視するためのモニタリングを実施</li> </ul>

※1 掘削河道:大規模出水のピーク流量時に堆積が生じても、河川整備計画流量を計画高水位以下で流下可能となるように堆積分を考慮して掘削した河道

## 変更案

領域	事業メニュー(案)
土砂生産・流出領域	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大規模な土砂流出を抑制するための砂防事業を推進</li> <li>・モニタリングにより砂防事業等による土砂動態変化を監視</li> </ul>
山地河川領域	<ul style="list-style-type: none"> <li>・砂防堰堤の維持管理、河床低下箇所の回復</li> <li>・当面はモニタリングにより、砂防堰堤下流等の河床変動状況を監視</li> <li>・<b>工事等で発生した掘削土による河床低下区間への埋め戻し等を実施</b></li> </ul>
中・下流河川領域	<ul style="list-style-type: none"> <li>・掘削河道※1まで年間 20 万 m<sup>3</sup>の掘削を実施</li> <li>・河道の変化を監視するためのモニタリングを実施</li> <li>・河道中央付近の掘削を実施</li> <li>・掘削河道整備後は維持掘削を実施</li> <li>・大規模出水が発生した際は、緊急掘削を実施※2</li> <li>・河口テラスの状況を監視するためのモニタリングを実施</li> <li>・堤防防護、河岸防護のための対策を実施</li> <li>・<b>緊急掘削に伴う掘削量の増加へ対応するために、河口部への掘削土の置土を実施</b></li> </ul>
河口領域	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>中・下流河川領域の掘削量の増加および海岸領域への養浜量を確保するために、河口部への掘削土の置土対策等を実施</b></li> </ul>
海岸領域 (静岡・清水)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・養浜(サンドパイパス、サンドリサイクル)の実施</li> <li>・海岸保全施設(離岸堤、突堤)の整備</li> <li>・海岸線の回復過程、回復状態、河口テラスの状況を監視するためのモニタリングを実施</li> </ul>

※1 掘削河道:大規模出水のピーク流量時に堆積が生じても、河川整備計画流量を計画高水位以下で流下可能となるように堆積分を考慮して掘削した河道

※2 年間40万m<sup>3</sup>を上限とする

**赤字:新たに追加した項目**

## 【変更理由・背景】

- ・ 計画策定以降に確認された新たな課題への対応
- ・ 山地河川領域では河床低下対策、中・下流河川領域では河床上昇が問題となっている
- ・ 土砂管理対策として、以下の項目を追加

⇒山地河川領域の河床低下対策(土砂還元)、中・下流河川領域の掘削土の河口部への置土対策

## (2)土砂管理対策に関する変更案

- 中・下流領域における河道掘削は、現計画の20万m<sup>3</sup>/年に対し、令和2年度以降、緊急掘削として40万m<sup>3</sup>/年を上限とした掘削を実施している
- 最新の現況河道から掘削河道※<sup>1</sup>に達するまでは緊急掘削として掘削量を増やすことが必要であるが、その対応として、以下を実施することが挙げられる
  - ①掘削河道に達するまでの当面の期間、砂利採取[民間活用]を約10万m<sup>3</sup>/年から約15万m<sup>3</sup>/年に上限を拡大※<sup>2</sup>
  - ②河道掘削[国(河川事業)]の土砂の運搬費縮減により掘削量を増やすことを目的に、距離が短い河口部に運搬し置土を実施
- なお、掘削河道に達するまでに実施すべき掘削量については、河床変動計算によるシミュレーションを実施し、年間の目標掘削量や対策箇所を検討する予定  
検討にあたっては、砂利採取の影響、海岸への影響、砂防事業の影響、河床高の経年変化、既設工作物の影響、費用等の条件を総合的に判断。

※<sup>1</sup> 掘削河道：大規模出水のピーク流量時に堆積が生じても、河川整備計画流量を計画高水位以下で流下可能となるように堆積分を考慮して掘削した河道

※<sup>2</sup> 砂利採取を再開した平成16年以降の実績砂利採取量は、多い年度で概ね約15万m<sup>3</sup>/年であり、流砂系外に持ち出したとしても、養浜量の計画値(サンドリサイクル養浜5万m<sup>3</sup>/年以上、サンドバイパス養浜8万m<sup>3</sup>/年以上)を確保できれば、海岸領域では計画策定以降の砂浜幅は回復傾向であることを確認しており、海岸侵食への影響は無いと判断し設定

また、砂利採取実施者(民間)にヒアリングの結果、約15万m<sup>3</sup>/年が実績可能な掘削量であることを確認している

### ■河口部への置土のイメージ



- ・土砂の運搬費縮減を目的に河口部に置土を行い、出水時に自然の営力で流すこと想定
- ・平面二次元河床変動解析により、置土の位置や形状の検討を実施
- ・今後、試験施工を実施し、モニタリング・効果の検証をしながら進めていく予定

An aerial photograph showing a wide river valley with a city built on the floodplains. The river has multiple channels and a large sandbar in the center. The city is densely packed with buildings. In the background, there are blue mountains under a clear sky. The text '8. モニタリング計画' is overlaid in the center.

## 8. モニタリング計画

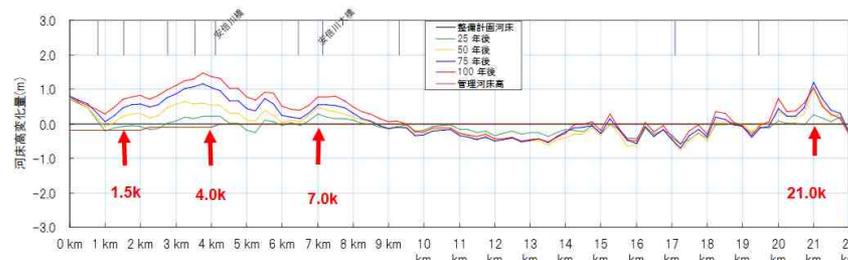
(1)モニタリング計画に関する見直しの必要性

【委員会・作業部会での指摘事項】(第8回作業部会R4.3.17)

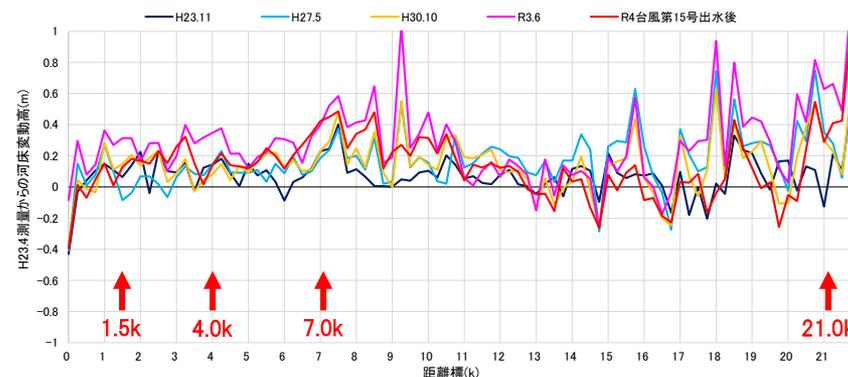
- 土砂管理という視点で、供給土砂量を適切に評価できる地点、基準・指標は、各課題に対応しながら適宜見直しを実施していく必要がある
- 総合土砂管理計画では、モニタリングの目的が設定されており、目的に応じた調査結果が得られているか、調査結果が土砂動態を表現できているか確認し、現モニタリング計画の妥当性を検証。

モニタリングの目的	
各領域における具体的な対策の効果・影響の監視のためのモニタリング	
土砂動態の実態把握や検証データの蓄積	

領域	モニタリング項目	評価
土砂生産 流出領域	流量、流砂量、 河床変動	目的に応じた結果が得られて おり妥当
山地河川 領域	河床変動、 河床材料、掘削量	
中・下流 河川領域	水位・流量	目的に応じた結果が得られて おり妥当
	河床変動、河床材料	河床変動のモニタリング箇所 に関しては実績データを踏まえ、 見直しが必要
	掘削量	目的に応じた結果が得られて おり妥当
海岸領域	潮位・波浪、養浜量	目的に応じた結果が得られて おり妥当
	汀線、海浜断面	
	底質材料	



現計画で設定されている河床上昇の監視箇所  
(シミュレーション結果より設定)



河床上昇の監視箇所と実際の河床変動状況の比較

モニタリング計画(調査内容、地点、頻度等)の見直しが必要

(2)モニタリング計画に関する変更案

領域	モニタリング項目	調査目的	調査方法	調査箇所	調査時期	調査頻度	役割分組
土砂生産・流出領域	流量 (水位・流速)	・土砂生産流出領域、山地河川領域の外力(流量)の把握	流量観測	孫佐島砂防堰堤 大河内砂防堰堤 薬科川：奈良間	通年	毎時	国
	流砂量	・土砂生産流出領域、山地河川領域の流出土砂の把握	流砂量観測	孫佐島砂防堰堤	通年	毎時	国
	河床変動	・土砂生産流出領域からの土砂供給量の把握	横断測量	安倍中河内川合流部 薬科川合流部	非出水期	1回/1年 +大規模洪水後	国・県 ※1
			定期縦横断測量	薬科川	非出水期	1回/5年 +大規模洪水後	国
		土砂生産流出領域からの土砂供給量の把握	LP測量	流砂系全体	非出水期	1回/5年 +大規模洪水後	国
山地河川領域	河床変動	土砂生産流出領域からの土砂供給量の把握	LP測量	流砂系全体	非出水期	1回/5年 +大規模洪水後	国
			堆砂測量 (定期横断測量)	距離程ピッチ 大河内橋下流、大河内砂防堰堤下流、関の 沢橋下流、金山砂防堰堤下流	非出水期 洪水後	1回/5年 +大規模洪水後	国・県 ※2
	河床材料	・河床材料の存在状況、領域間のつながりの把握 ・本管理計画における河床材料変化の監視	採取法 線格子法	2kmピッチ程度 堰堤上下流	非出水期 洪水後	1回/5~10年 ※最低限、大規模な河床変動が生じた際に実施	国・県 ※2
	掘削・置土量	・人為的な土砂移動量を把握	-	施工場所	-	実施時	国・県 ※2
中・下流河川領域	流量	・河道領域の外力(流量)の把握	高水流量観測 (浮子観測)	手越 牛妻	洪水時 (上昇～減衰期)	洪水時	国
	水位	・河道領域の外力(水位)の把握	簡易自記式 水位観測	1k~21kまで おおむね1kmピッチ	通年	毎時	国
	河床変動	・河床の経年的な変化の把握 ・本管理計画における河床変動の監視 ・土砂動態把握の基礎資料として使用	LP測量	流砂系全体	非出水期	1回/5年 +大規模洪水後	国
			定期縦横断測量	距離程ピッチ	非出水期 洪水後	1回/5年 +大規模洪水後	国
			横断測量 (堆積)	1.5k、4.0k、7.0k、21.0kの4測線 (見直し中)	洪水後	1回/1年 +大規模洪水後	国
	横断測量 (洗掘)	5.25k、7.75k、8.5k、11.25kの4測線	洪水後	大規模洪水後	国		
	河床材料	・河床材料の存在状況、領域間のつながりの把握 ・本管理計画における河床材料変化の監視	採取法 線格子法等	1kmピッチ程度 横断方向に複数点	非出水期 洪水後	1回/5~10年 +大規模洪水後	国
砂利採取量 (掘削量)	・人為的な土砂移動量を把握	-	施工場所	-	実施時	国	
河口領域	海浜変動	・海浜の経年的な変化の把握 ・土砂動態把握の基礎資料として使用	汀線測量 深淺測量	河口テラス 3測線 河口と海岸の境界 1測線	非出水期	1回/2~3年 ※顕著な海浜変形が生じた高波浪後に実施	県
			ALB・NMS測量	河口領域全体	洪水後	大規模出水後	国
海岸領域	潮位・波浪	・海岸領域の外力(波高、周期、波向、潮位)の把握	波高計 潮位計	波浪：久能沖 (潮位：清水港)	通年	毎時	県 気象庁 ※3
	汀線・海浜断面	・海浜の経年的な変化の把握 ・本管理計画における汀線・海浜断面の変化の監視 ・土砂動態把握の基礎資料として使用	汀線測量 深淺測量	距離程ピッチ	非出水期	1回/2~3年 ※顕著な海浜変形が生じた高波浪後に実施	県
	底質材料	・海岸底質の経年変化の把握 ・本管理計画における底質変化の監視 ・土砂移動実態把握の基礎的な資料として使用	採取法 (陸上掘削、潜水)	水深方向：2~4mピッチ 沿岸方向：8断面	非出水期	1回/3~5年 ※最低限、顕著な海浜変形が生じた際に実施	県
	養浜量	・人為的な土砂移動量を把握	-	施工場所	-	毎年	県

※1：安倍中河内川；県、薬科川；国  
 ※2：直轄砂防区内の調査は国、ただし河川管理者として必要な調査は県  
 ※3：波浪観測は県、潮位観測は清水港において気象庁が観測しているデータを利用  
 ※4：年1回の定期的な深淺測量は県、大規模洪水後の深淺測量は国

赤字：新たに追加した項目

【変更理由・背景】

- ・土砂管理指標の見直しに伴う土砂動態評価地点の追加
- ・近年の新たな観測技術を活用した、モニタリング項目の追加(流砂系全体のLP測量等)

An aerial photograph showing a wide river valley with a city built on the floodplains. The river has multiple channels and a large sandbar in the center. The city is densely packed with buildings. In the background, there are blue mountains under a clear sky. The text '9. 今後の検討について' is overlaid in the center.

## 9. 今後の検討について

## ■ 安倍川総合土砂管理計画の変更に向けた今後の予定(案)

