

フォローアップ報告

令和6年12月10日

静岡河川事務所

目次	1
1. モニタリング実施状況	2
(1) モニタリング実施状況	
(2) 令和4年台風第15号（大規模出水時）のモニタリング実施状況	
(3) 平成25年度以降の洪水等の生起状況	
(4) 近年主要洪水時の流域内の水収支について	
2. 土砂管理対策の実施状況	7
(1) 土砂管理対策の概要	
(2) 土砂管理対策の実施状況（土砂生産・流出領域）	
(3) 土砂管理対策の実施状況（山地河川領域）	
(4) 土砂管理対策の実施状況（中・下流河川領域）	
(5) 土砂管理対策の実施状況（海岸領域）	
3. 土砂管理指標・基準による評価	16
(1) 現行の土砂管理指標・基準の概要	
(2) 現行の土砂管理指標・基準による評価	
(3) 現行の土砂管理指標・基準の課題	
(4) 新たな土砂管理指標・基準の概要（作業部会での検討）	
(5) 新たな土砂管理指標・基準による評価（作業部会での検討）	
4. 大規模出水時（令和4年台風第15号）のモニタリング結果	28
(1) 大規模出水時（短期）の降雨量	
(2) 大規模出水時（短期）の土砂動態	
(3) 大規模出水時（短期）の水位	
(4) 大規模出水時（短期）の河床材料の変化	
(5) 大規模出水時（短期）の土砂動態【河口部】	

An aerial photograph showing a wide river flowing through a densely populated urban area. The river has multiple channels and is surrounded by mountains in the background. The city is spread out on both sides of the river, with many buildings and roads visible. The sky is clear and blue.

1. モニタリング実施状況

平成25年度から令和5年度のモニタリング実施状況を示す。

- 各領域では、概ね計画通りに、モニタリング調査を実施した。
- また、令和4年度には、令和4年台風第15号の発生を踏まえ、大規模洪水後の調査を実施した。

			H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	備考
モニタリング														
領域	モニタリング項目	調査方法												
土砂生産・流出領域	流量 (水位・流速)	流量観測	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	毎時
	流砂量	流砂量観測	△※1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	河床変動	定期横断測量	△※2	○				△※2		△※2		△※2		5年に1回+大規模出水後
山地河川領域	河床変動	定期横断測量 (堆砂測量)	△※2					△※2		△※2				5年に1回+大規模出水後
	河床材料	採取法 線格子法				○						○		5年～10年に1回+大規模出水後
	掘削・置土量	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	実施時
中下流河川領域	流量	高水流量観測 (浮子観測)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	洪水時
	水位	簡易自記式水位観測	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	毎時
	河床変動	定期横断測量	○	○				○				○		5年に1回+大規模出水後
		LP測量	△※3	△※3	△※3	△※3	△※3	△※3	○			○	○	1年に1回+大規模出水後
	河床材料	採取法 線格子法			○			○				○		5年～10年に1回+大規模出水後
	砂利採取量 (掘削量)	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	実施時
海岸領域	潮位・波浪	波高計 潮位計	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	毎時
	汀線・海浜断面	汀線測量・ 深浅測量	○	○		○	○	○			○	○	○	3年に1回+顕著な海浜地形に変化が出た場合
	底質材料	採取法 (陸上掘削、潜水)	○					○						3年～5年に1回+顕著な海浜地形に変化が出た場合
	養浜量	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	実施時
最低限実施するモニタリング														
土砂生産・流出領域		中河内河合流部、叢科川合流部、 足久保川合流部※4 横断測量	○	○	○	○	○	○				○	○	5年に1回+大規模出水後
山地河川領域		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 横断測量	△※2	○	○	○	○	○			○	○	○	1年に1回+大規模出水後
中下流河川領域		堆積に対する横断測量(1.5k、4.0k、7.0k、21.0k)	○	○	○	○	○	○	○ ALB	○ LP	○ LP	○	○ LP	1年に1回
		洗掘に対する横断測量(5.25k、7.75k、8.5k、11.25k)	○	○	○	○	○	○	○ ALB	○ LP	○ LP	○	○ LP	大規模出水後
海岸領域		汀線測量・深浅測量 (河口テラス3測線、河口と海岸の境界1測線)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1年に1回

●当初実施予定のモニタリング
○実施済のモニタリング項目
△※1: 工事のため一部のデータのみ取得
△※2: 定期横断測量は行っていないが、LP測量は実施
△※3: 安倍川本川は実施済みであるが叢科川は実施なし
※4: 足久保川は第1回安倍川総合土砂管理計画フォローアップ委員会以降に追加

令和4年台風第15号の発生を踏まえ、大規模洪水後の出水後調査として、流砂系全体でLP測量、河床材料等の調査を実施した。LP測量による土砂収支の把握とともに、河床材料調査より、移動した土砂の質について整理・分析した。

【モニタリング計画】

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	役割分担
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 ⇒河床変動観測結果から土砂収支の算定、河床変動計算の外力条件として使用	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量の把握 ⇒流出土砂量を把握し、上流域での対策の検証および土砂収支算定の精度向上に使用	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 ⇒河床変動状況から土砂供給・通過の状況、河道での土砂収支を把握し、本管理計画の検証、土砂収支算定の精度向上に使用	横断面測量 定期縦断面測量	安倍中河内川合流部 薬科川合流部 薬科川	非出水期 非出水期	1回/5年 +大規模洪水後 1回/5年 +大規模洪水後	国、県※1 国
山地河川領域	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 ⇒河床変動状況から土砂供給・通過の状況、河道での土砂収支を把握し、本管理計画の検証、土砂収支算定の精度向上に使用	堆砂測量 (定期横断面測量)	距離標ピッチ 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 1回/1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 ⇒河床材料の変化から粒径毎の土砂移動状況、土砂収支を把握し、本管理計画の検証、土砂収支算定の精度向上に使用	採取法 線格字法	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 ⇒土砂収支の把握に反映し、本管理計画の検証に使用	—	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 ⇒河床変動、土砂収支を算定(河床変動計算)するための外力条件として使用	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 ⇒河床変動、土砂収支を算定(河床変動計算)するための外力条件として使用	簡易自記式 水位観測	1k～21kまで 概ね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 ⇒河床変動状況から土砂供給・通過の状況、河道での土砂収支を把握し、本管理計画の検証、土砂収支算定の精度向上に使用	定期縦断面測量 横断面測量 (堆積) 横断面測量 (洗掘) LP測量	距離標ピッチ 1.5k、4.0k、7.0k、21.0kの4測線 5.25k、7.75k、8.5k、11.25kの4測線 本川河道、薬科川	非出水期 洪水後 洪水後 非出水期 洪水後	1回/5年 +大規模洪水後 大規模洪水後 1回/1年 +大規模洪水後	国 国 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 ⇒河床材料の変化から粒径毎の土砂移動状況、土砂収支を把握し、本管理計画の検証、土砂収支算定の精度向上に使用	採取法 線格字法等	1kmピッチ程度 横断面方向に複数点	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 ⇒土砂収支の把握に反映し、本管理計画の検証に使用	—	施工場所	—	実施時	国
	潮位・波浪	・海岸領域の外力(波高、周期、波向、潮位)の把握 ⇒海岸地形変化、土砂収支を算定(海岸変形計算)するための外力条件として使用	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
海岸領域	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・海浜断面の変動状況から土砂供給・通過の状況、海岸での土砂収支を把握し、本管理計画の検証、土砂収支算定の精度向上に使用	汀線測量 深淺測量 深淺測量	距離標ピッチ 河口テラス 3測線 河口と海岸の境界 1測線	非出水期 非出水期 洪水後	1回/2～3年 ※顕著な海浜変形が生じた高波浪後等に実施 1回/1年 +大規模洪水後	県 国、県※4
	底質材料	・海岸底質の経年的な変化の把握 ・本管理計画における底質変化の監視 ・土砂動態把握の基礎的な資料として使用 ⇒海岸底質材料の変化から粒径毎の土砂移動状況、土砂収支を把握し、本管理計画の検証、土砂収支算定の精度向上に使用	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 ⇒土砂収支の把握に反映し、本管理計画の検証に使用	—	施工場所	—	毎年	県

【最低限実施すべきモニタリング(現計画)】

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
土砂生産・流出領域	河床変動	・土砂生産流出領域からの土砂供給量の把握	横断面測量	安倍中河内川合流部 薬科川合流部	非出水期	1回/5年 +大規模洪水後
山地河川領域	河床変動	・堰堤等の下流の河床状況の把握	横断面測量	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/1年 +大規模洪水後
中・下流河川領域	河床変動	・河床の現状把握	横断面測量(堆積) 横断面測量(洗掘)	1.5k、4.0k、7.0k、21.0kの4測線 5.25k、7.75k、8.5k、11.25kの4測線	洪水後 洪水後	大規模洪水後 大規模洪水後
海岸領域	汀線・海浜断面	・河口テラスの現状把握	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 洪水後	1回/1年 +大規模洪水後

【台風第15号後のモニタリング実施状況】

項目	概要
水位観測	・ 観測所地点/簡易水位計により観測
流量観測	・ 画像解析、準三次元解析により実績流量を分析
LP測量	・ 台風第15号出水後のR4.10月に、安倍川本川0k～22k、薬科川0k～9kを先行して測量 ・ R4.11月～12月にかけて、安倍川流域を測量
ALB測量	・ R5.1月に、安倍川本川0k～22k、薬科川0k～9kを測量
深淺測量	・ R4.10月に海岸領域の深淺測量を実施(国)
横断面測量	・ 構造物下流や、堆積、洗掘のモニタリング地点(各4測線)を測量を実施
河床材料調査	・ 既往調査(H26、H30)と同様に「採取法」と「容積法」による調査を実施 ・ 安倍川本川(0.0～22.0k)を1kピッチ間隔で1測線3点(左岸・中央・右岸)の調査を実施 ・ 薬科川(0.0～9.0k)を1kピッチ間隔で1測線1点(中央)の調査を実施 ・ 山地河川領域は2kピッチ間隔で調査を実施

※1：安倍中河内川；県、薬科川；国

※2：直轄砂防区間内の調査は国、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

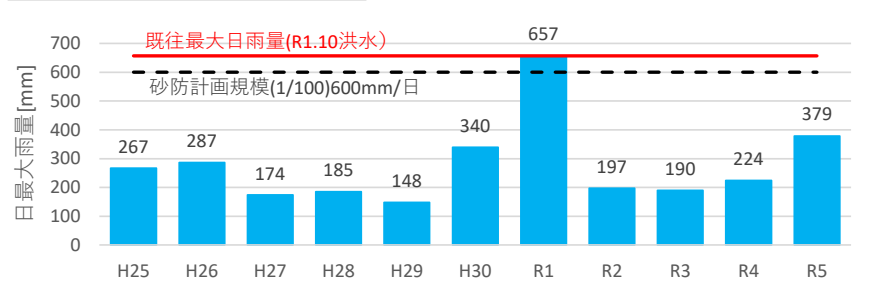
※4：年1回の定期的な深淺測量は県、大規模洪水後の深淺測量は国

- ・ 計画策定以降に発生した日最大雨量、最大流量、最大波浪(有義波高)について、以下に示す。
- ・ 令和4年台風第15号では、上流域の梅ヶ島雨量観測所での日最大雨量は224mmであり、令和元年(657mm)と比較し小さい規模の降雨であったが、下流域の手越水位観測所では、整備計画目標規模相当(検証中)の最大流量の規模であった。

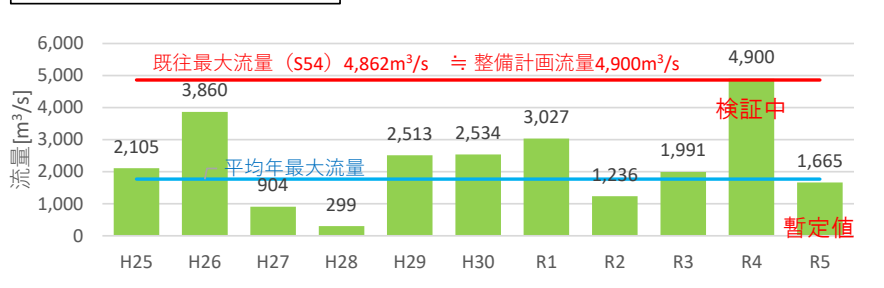


【H25～R5までの評価】

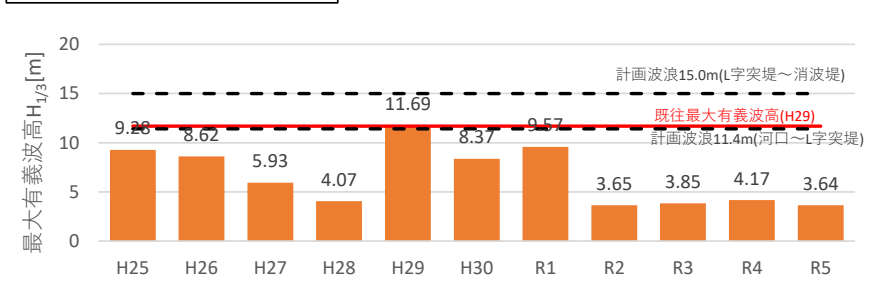
雨量[梅ヶ島雨量観測所]



流量[手越水位観測所]



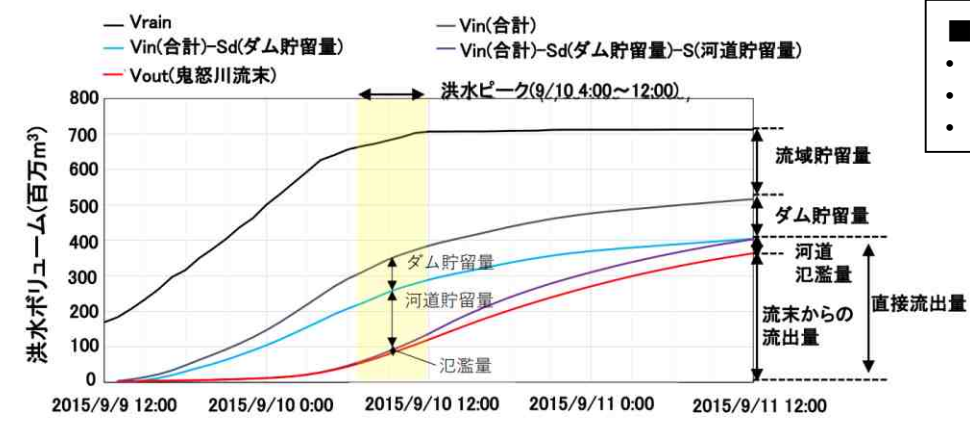
波浪[久能波浪観測所]



(4) 近年主要洪水時の流域内の水収支について

1. モニタリング実施状況

- ・ 安倍川流砂系の土砂動態を把握するにあたり、土砂の動きとともに、水収支(流域内の水の時空間分布)の動きを把握することが重要である。
- ・ ここでは、モニタリング結果をもとに、近年の主要な平成26年10月、令和4年9月洪水時の流域内の水収支(時系列変化)を整理した。



全洪水ボリュームとダム貯留量, 河道貯留量, 氾濫量の関係(水収支)

出典: 河川技術論文集, 第28巻, 2022年6月 「近年の洪水災害を踏まえた流域治水を考える」福岡捷二

● : 雨量観測所

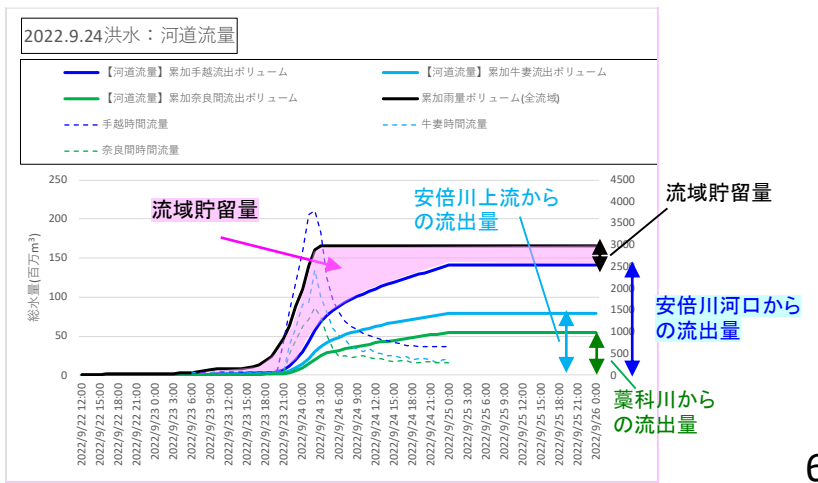
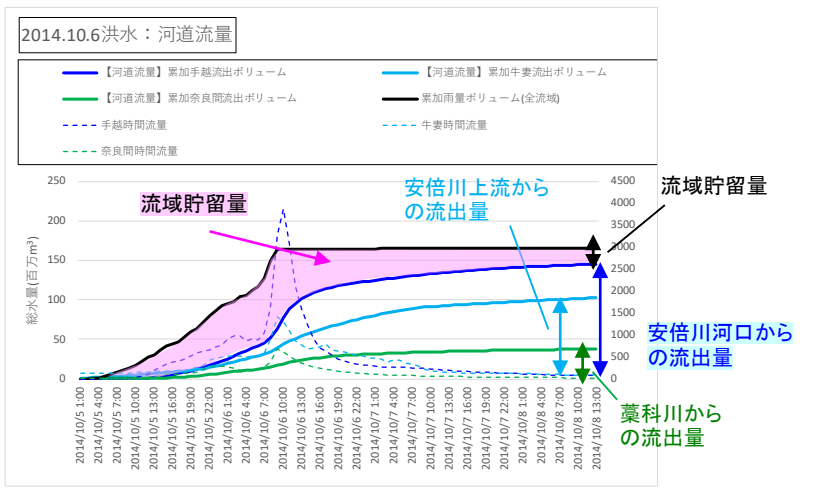


使用データ

項目	地点	備考
雨量(国)	湯の島(国)	
	大谷(国)	
	梅ヶ島(国)	
	戸持(国)	
	大河内(国)	
	牛妻(国)	
	安倍川(国)	
	静岡(国)	
雨量(気)	大川(国)	
	奈良間(国)	
	梅ヶ島(気)	2020/1/28まで観測
	有東木(気)	欠測使用せず
流量(安倍川)	鍵穴(気)	
	静岡(気)	
	牛妻(国)	
流量(葦科川)	手越(国)	
	奈良間(国)	

■ 算定方法

- ・ 雨量は観測所雨量をもとにティーセン分割により算定
- ・ 流量は流量観測所の観測値を使用
- ・ 近年の大規模な洪水(平成26年10月、令和4年9月)を対象



An aerial photograph showing a wide river flowing through a densely populated urban area. The river has multiple channels and is surrounded by mountains in the background. The city is built on a flat area, and the river is a prominent feature. The text "2. 土砂管理対策の実施状況" is overlaid on the image.

2. 土砂管理対策の実施状況

安倍川総合土砂管理計画では、土砂管理対策として各領域での事業メニュー（案）を示している。計画では、土砂管理目標及び土砂管理指標を踏まえた上でモニタリングによる監視を行い、必要に応じて対応を図るとしている。各領域の対策実施状況を次ページ以降に整理した。

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	・大規模な土砂流出を抑制するための砂防事業を推進 ・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	計画通り実施
(2)山地河川領域	河床低下	・砂防堰堤の維持管理、河床低下箇所回復 ・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	計画通り実施
(3)中・下流河川領域	河床上昇 局所洗掘	・掘削河道※まで、20万m³/年の掘削を実施 ・河道中央付近の掘削を実施 ・大規模出水が発生した際は、緊急掘削を実施 ・掘削河道整備後は維持掘削を実施 ・堤防防護、河岸防護のための対策を実施 ・河道の変化を監視するためのモニタリングを実施 ・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	計画通り実施 近年の土砂堆積を踏まえ、R2以降は年間約40万m³を上限に掘削を実施中
(4)海岸領域	海岸侵食	・養浜(サンドバイパス、サンドリサイクル)の実施 ・海岸保全施設(離岸堤、突堤)の整備 ・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	計画通り実施

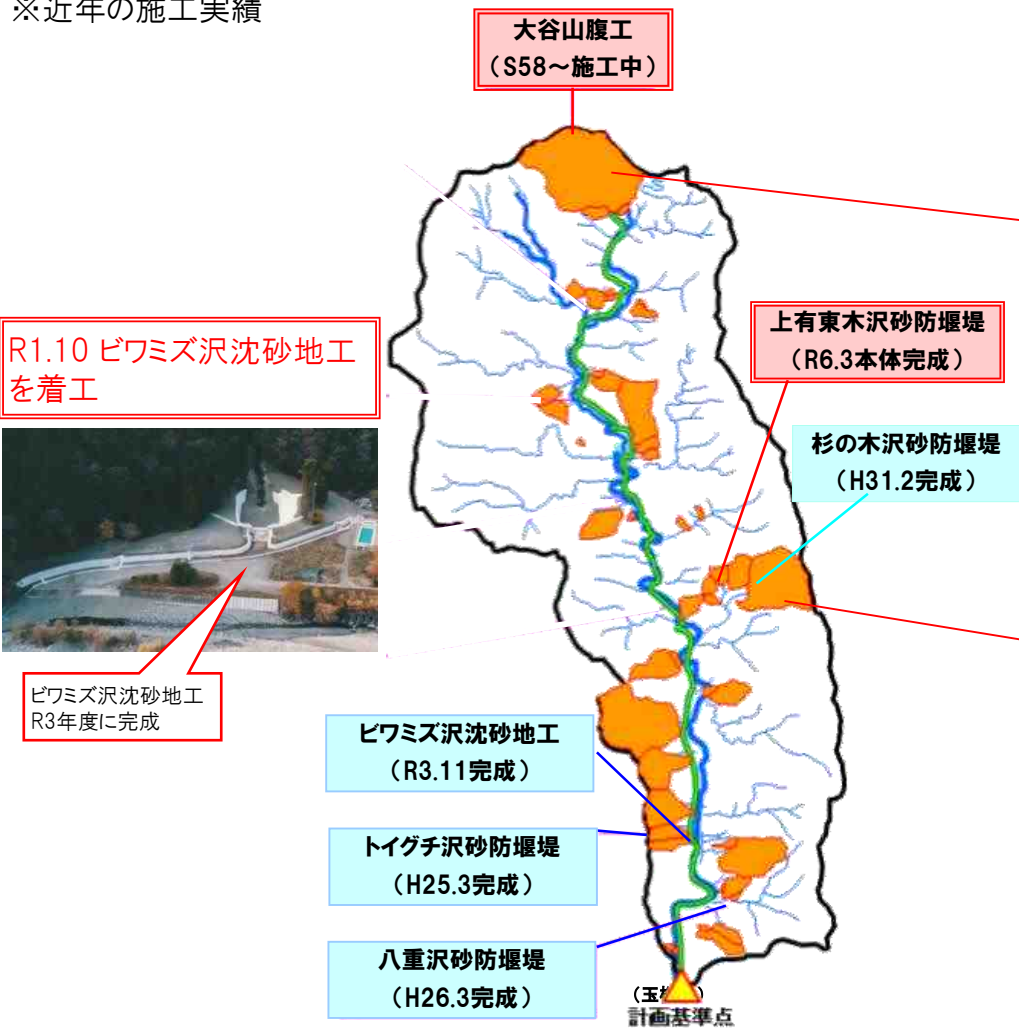
※掘削河道：大規模出水のピーク流量時に堆積が生じても、河川整備計画流量を計画高水位以下で流下可能となるように堆積分を考慮して掘削した河道

【安倍川総合土砂管理計画P 3 2より】
赤字：実施事業関係
青字：モニタリング項目関係

土砂生産・流出領域では、近年、大谷山腹工および「有東木夢プロジェクト」として上有東木沢砂防堰堤を施工している。

土砂生産・流出領域

※近年の施工実績



R1.10 ピワミズ沢沈砂地工を着工



ピワミズ沢沈砂地工 R3年度に完成

：土石流危険渓流

領域	土砂生産・流出領域
土砂管理対策	山腹工、透過型砂防堰堤の整備
対応する領域の課題	土砂の安定供給

○現在実施中の事業

大谷山腹工を実施中
(H28年度:1,028m²施工)、(H29年度:1,149m²施工)、
(H30年度:2,050m²施工)、(R元年度:5,322m²施工)、
(R2年度:1,895m²施工)、(R3年度:1,949m²施工)
(R5年度:2,420m²施工)



H26.8に砂防堰堤群の工事に着工
(杉の木沢砂防堰堤、有東木西沢砂防堰堤、
上有東木沢砂防堰堤)



杉の木沢砂防堰堤 H30年度に完成

山地河川領域では砂防堰堤の補修・長寿命化対策や、河床低下箇所の回復に向けた対策を行っている。

山地河川領域

西日影川砂防堰堤改良
(R4～施工中)

孫佐島砂防堰堤改良
(R1～施工中)

大ザレ溪流保全工
(H27.3完成)

金山砂防堰堤改良
(H27.3完成)

大河内砂防堰堤改良
(H27.3完成)

直轄砂防領域

直轄河川領域

中・下流河川領域

安倍川
薬科川

駿河湾

土砂生産・流出領域
山地河川領域
中・下流河川領域
海岸領域

○ H27 改良工事
● H28 改良工事
● H29 改良工事
○ R1以降 改良工事

ラバースチールによる水通し部の補修、水叩き部の補修、堰堤改築による長寿命化

領域	山地河川領域
土砂管理対策	砂防堰堤の維持管理 河床低下箇所の回復
対応する領域の課題	河床低下

大河内砂防堰堤修繕前
(H25.5.28撮影)

大河内砂防堰堤修繕後
(H26.3.4撮影)

河床低下箇所の回復(ブロック補修)

H27大河内砂防堰堤改良

H27金山砂防堰堤改良

ラバースチールによる水通し部の補修・長寿命化

R2孫佐島堰堤改良工事

H28大島流路第3床固改良

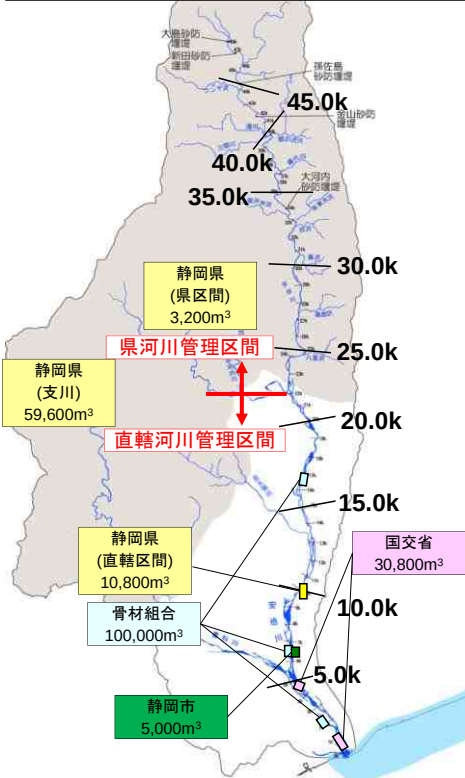
H29大島流路工改良工事

ゴム製型枠による水通し部の補修・長寿命化

中・下流河川領域

H25年度以降、安倍川流砂系全体では、計画目標と同程度の毎年20万m³程度の掘削を行っている。

R5年度（実績） 砂利採取・河道掘削



砂利採取・河道掘削位置(R5年度実績)

【山地河川領域】

単位:千m³

採取者	区分	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5
静岡県	安倍川	34.7	13.1	0	0	0	0	21.8	19.1	8.2	3.1	3.2
	その他(支川)	2.3	9.7	1.7	0	0	0	31.0	18.7	23.9	51.0	59.6
直轄	藁科川	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.0	0
合計		37.0	22.8	1.7	0	0	0	52.8	37.8	32.1	62.1	62.8

【中・下流河川領域】

単位:千m³

採取者	採取目的	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5
骨材組合(重機)	販売	102.0	108.0	110.0	130.0	136.0	90.0	95.9	99.0	100.0	89.8	100.0
骨材組合(手拾い)	販売	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	0.6	0	0	0
静岡市	養浜(用宗・石部海岸)	10.0	10.0	8.0	10.0	8.5	9.4	5.9	7.7	7.4	6.0	5.0
静岡県	養浜(清水海岸)	52.8	80.0	98.5	37.3	12.0	55.0	17.1	75.4	55.1	48.3	10.8
直轄	一部養浜	20.1	0	0	23.2	15.0	20.0	108.0	178.5	89.7	20.4	30.8
合計		186.9	200.0	218.5	202.5	172.5	175.4	227.9	361.2	252.2	164.5	146.6

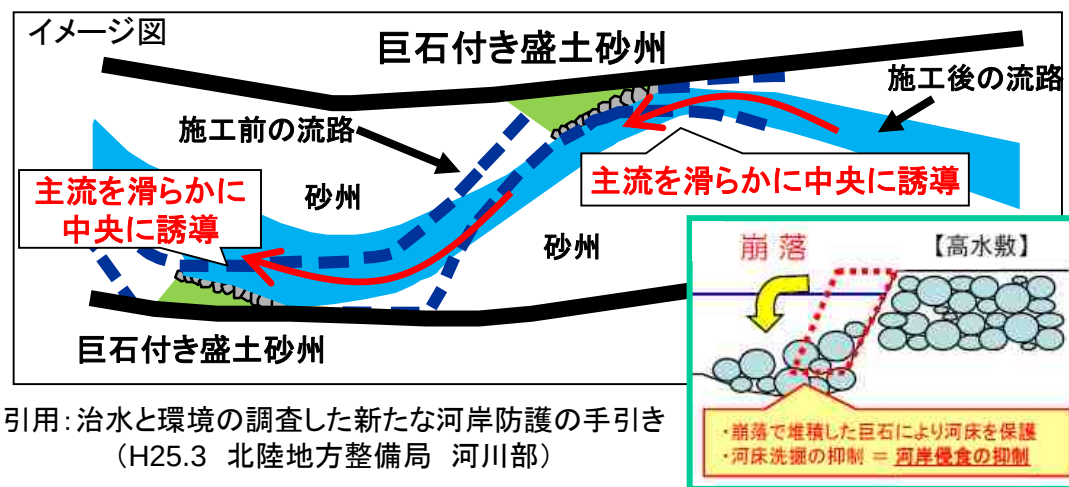
【海岸領域への搬出量】

単位:千m³

採取地	H25 養浜	H26 養浜	H27 養浜	H28 養浜	H29 養浜	H30 養浜	R1 養浜	R2 養浜	R3 養浜	R4 養浜	R5 養浜
山地河川領域	34.7	13.1	0	0	0	0	0	0	0	21.2	42.6
中・下流河川領域	72.9	80.0	98.5	50.6	27.0	44.6	160.3	243.7	152.2	68.6	41.6
合計	107.6	93.1	98.5	50.6	27.0	44.6	160.3	243.7	152.2	89.8	84.2
中・下流河川領域 安倍川流砂系以外 (用宗・石部海岸)	10.0	10.0	8.0	10.0	8.5	9.4	5.9	7.7	7.4	6.0	5.0

■中・下流河川領域における巨石付き盛土砂州の本施工の推進

- 安倍川総合土砂管理計画では砂防、河川、海岸の連携のもと各領域の管理・保全施設等を活かして安全性を確保しながら、土砂移動の連続性を考慮し、可能な限り自然状態に近い土砂動態によって形成される流砂系を目指している。
- 巨石付き盛土砂州は、【中・下流河川領域】の目標達成のための事業メニュー(案)の「堤防防護、河岸防護のための対策を実施」のメニューに位置付けられている。



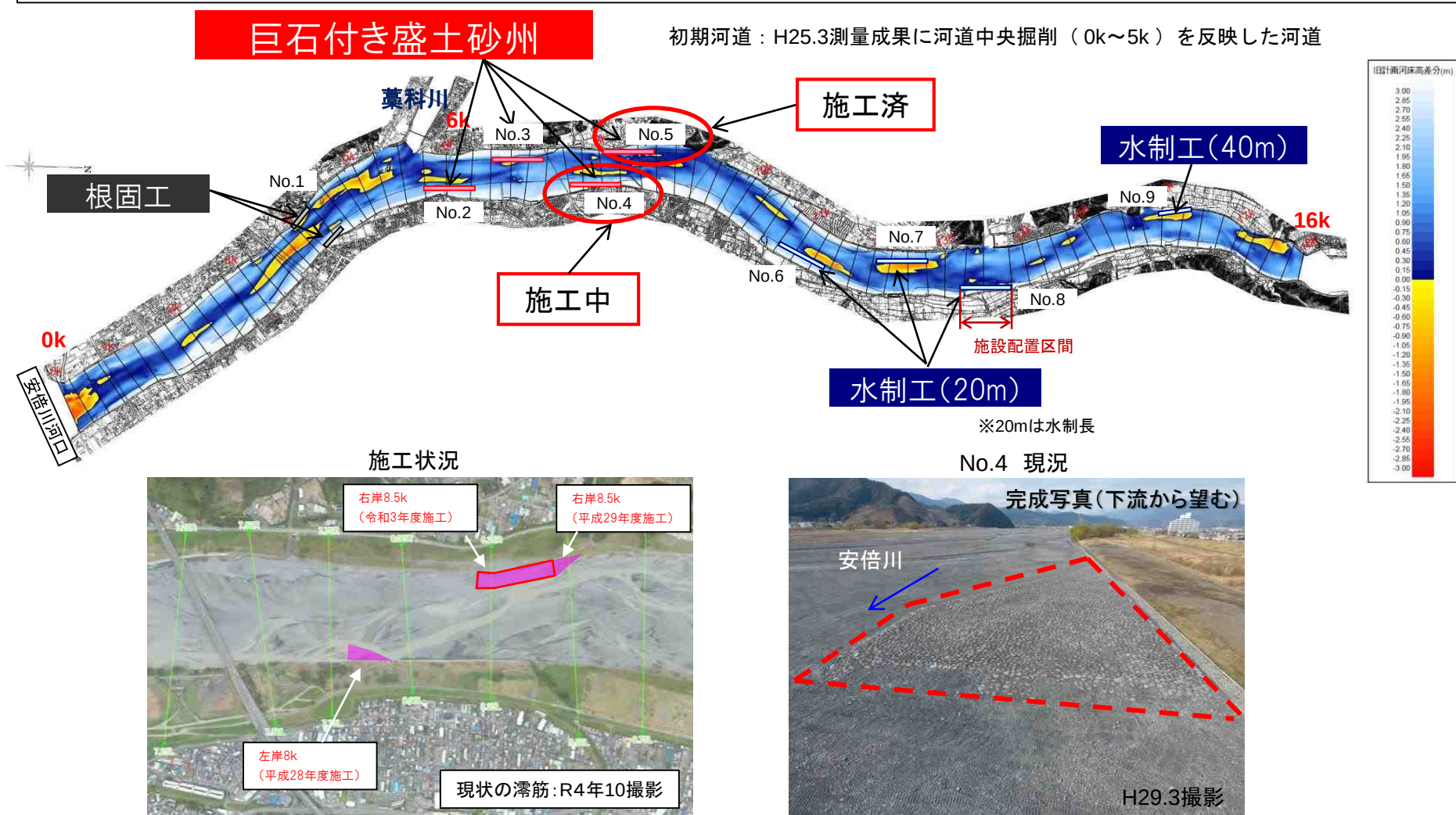
河岸防護対策(巨石付き盛土砂州)

巨石付き盛土砂州に期待する機能

- 急流河川の望ましい河道づくりにおいて、対策箇所のみ視点ではなく、滞筋の線形を是正し、これを維持するという河道管理を行うために、自然性の高い河岸際の砂州を活かし、洪水の主流を堤防から滑らかに離す。
- 巨石付き盛土砂州により、護岸際の主流を滑らかに中央に誘導させる。
- 巨石の先端が洗掘されたとしても、洗掘された箇所に巨石が落ち込むことで河床を保護できる。
- コンクリート等で固めた構造でないため、みお筋が変わりやすい箇所の追従性の機能を有している。

■ 巨石付き盛土砂州の施工箇所

- ・ 平面二次元河床変動計算により、整備計画流量規模の洪水を対象に、河岸沿いで局所洗掘されやすく、対策が必要な9か所を抽出し、巨石付き盛土砂州の施工による対策効果を確認した。
- ・ その結果、対策工法の妥当性を確認でき、No.2,3,4,5で効果が期待できることを確認した。
- ・ 現在、No.5(右岸8.5k)は施工が完了しており、No.4(左岸8.0k)は先端部分を先行して施工しており、今後残り部分の施工が行われる予定である。



(4) 土砂管理対策の実施状況(中・下流河川領域)

■ 巨石付き盛土砂州の効果(大規模洪水後)

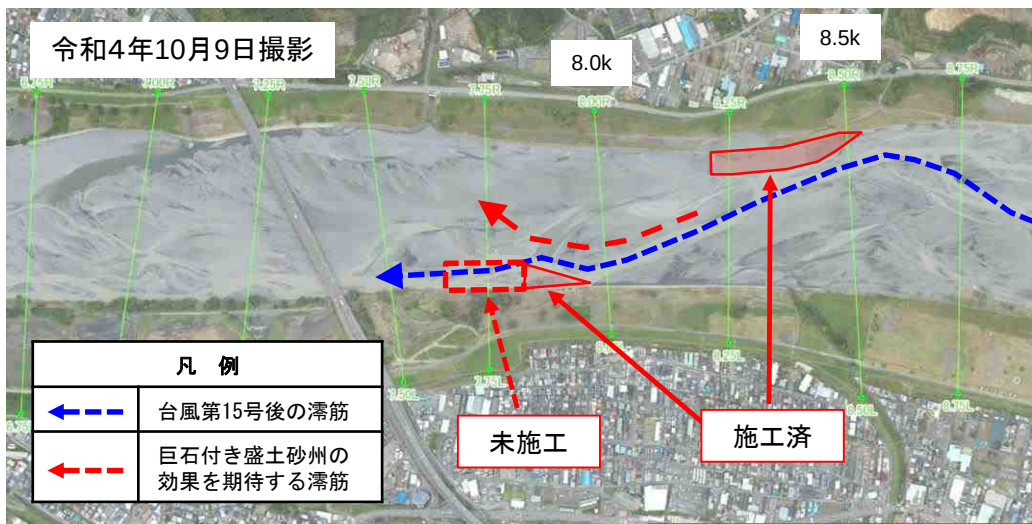
令和4年台風第15号(9/23～9/24)に対する巨石付き盛土砂州の効果は、以下の通り確認された。

【右岸8.5kの巨石付き盛土砂州(施工済)】

： 滞筋が中央に誘導され、対策効果を確認した

【左岸8.0kの巨石付き盛土砂州(先端部のみ施工済)】

： **滞筋が中央に誘導されずに、左岸側に寄ってしまった。**



令和4年台風第15号後の安倍川空中写真

- ・ R6.6現在の滞筋の状況は、右岸8.5k、左岸8.0kの巨石付き盛土砂州ともに、滞筋が中央に誘導されている。
→ **中小洪水時には、滞筋を中央に誘導させる一定の効果を確認**できている。

左岸8.0kの巨石付き盛土砂州は、先端部分のみ施工されているため、大規模洪水には、巨石付き盛土砂州を乗り越え、未施工範囲の河床が洗掘される等の影響により、対策効果が小さかったと想定される。
→大規模洪水時に効果を発現させるためには、**背後の砂州部の本施工を完成させ、縦断的に長い範囲を施工**すれば、右岸8.5kの巨石付き盛土砂州のような効果が期待できると考える。



令和4年台風第15号後(R4.10.11撮影)



現在(R6.6.14撮影)

清水海岸では、海岸防護上の必要砂浜幅を満たすために、サンドバイパス(H10年以降)とサンドリサイクル(H19年以降)を実施している。

- ・ R5年度は、清水海岸にサンドバイパス養浜8.8万m³、サンドリサイクル養浜4.8万m³の合計13.6万m³の養浜を実施した。
- ・ 計画策定(H25)以降は、毎年3～29万m³/年程度の養浜を継続的に実施している。

海岸領域(清水海岸)

■養浜量の計画値

サンドリサイクル養浜5万m³/年以上

サンドバイパス養浜8万m³/年以上

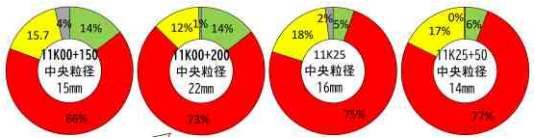
領域	海岸領域
土砂管理対策	養浜の実施
対応する領域の課題	海岸侵食



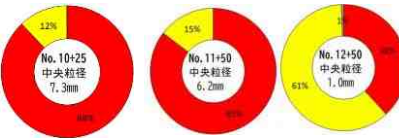
＜粒度組成＞

- 石 75mm～
- 礫 2mm～75mm
- 砂 0.075mm～2mm
- シルト 0.075mm～

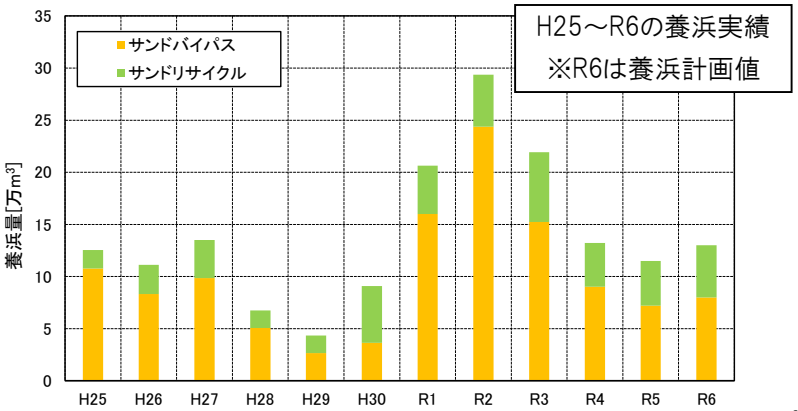
R2年度の底質調査結果
(サンドバイパス採取箇所)



R3年度の底質調査結果
(サンドリサイクル採取箇所)



出典：令和5年度 清水海岸
侵食対策検討委員会
参考資料



An aerial photograph of a city, likely Sendai, Japan, showing the Arakawa River flowing through it. The city is densely packed with buildings, and the river has a wide, braided channel with visible sandbars. In the background, there are dark, forested mountains under a clear blue sky. The text "3.土砂管理指標・基準による評価" is overlaid in the center of the image.

3.土砂管理指標・基準による評価

現行(土砂管理計画策定時)の土砂管理指標・基準は以下の通り設定しており、毎年モニタリング調査結果より、各領域の課題に対する評価を実施している。

【現行(土砂管理計画策定時)土砂管理指標・基準】

領域	領域の課題	管理指標	管理の基準値
土砂生産・流出領域	河床低下	平均河床高※1	本川合流付近の現況河床高※2を下回らない
山地河川領域	河床低下	最深河床高※1	構造物の基礎高を下回らない
中・下流河川領域	河床上昇	平均河床高※1	整備計画目標流量を流下させることができる河床高を上回らない
	局所洗掘	構造物付近の河床高※1	護岸等構造物の基礎高を下回らない
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

※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。

※2現況河床高:総合土砂管理計画検討時(H23)の現況河床高とする。

土砂生産・流出領域 【R6.1までの評価】

管理指標	管理の基準値
平均河床高※1	本川合流付近の現況河床高※2を下回らない

※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。
 ※2現況河床高: 総合土砂管理計画検討時(H23)の現況河床高とする。

(中河内川)

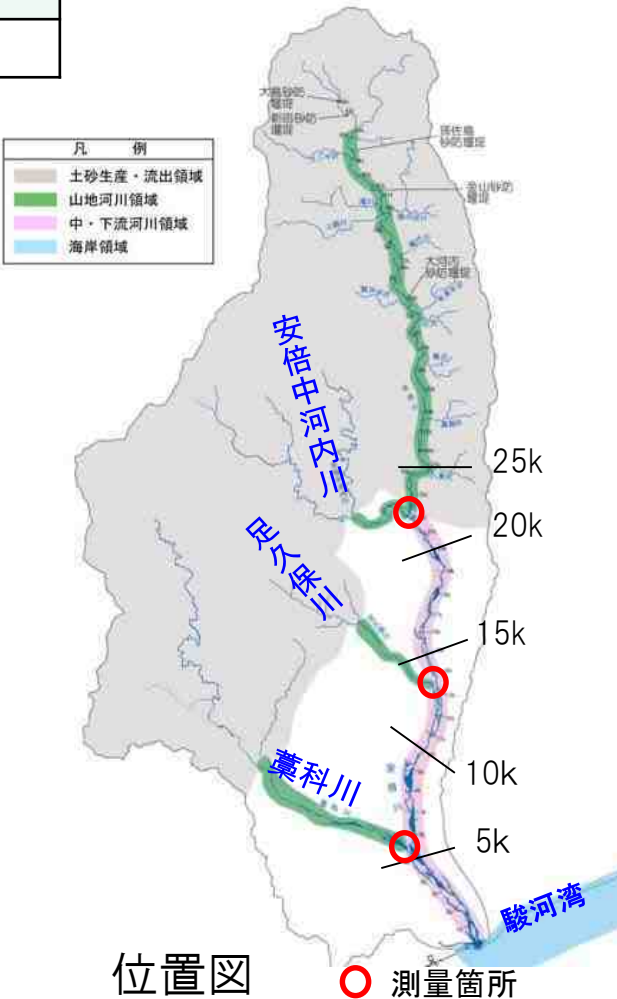
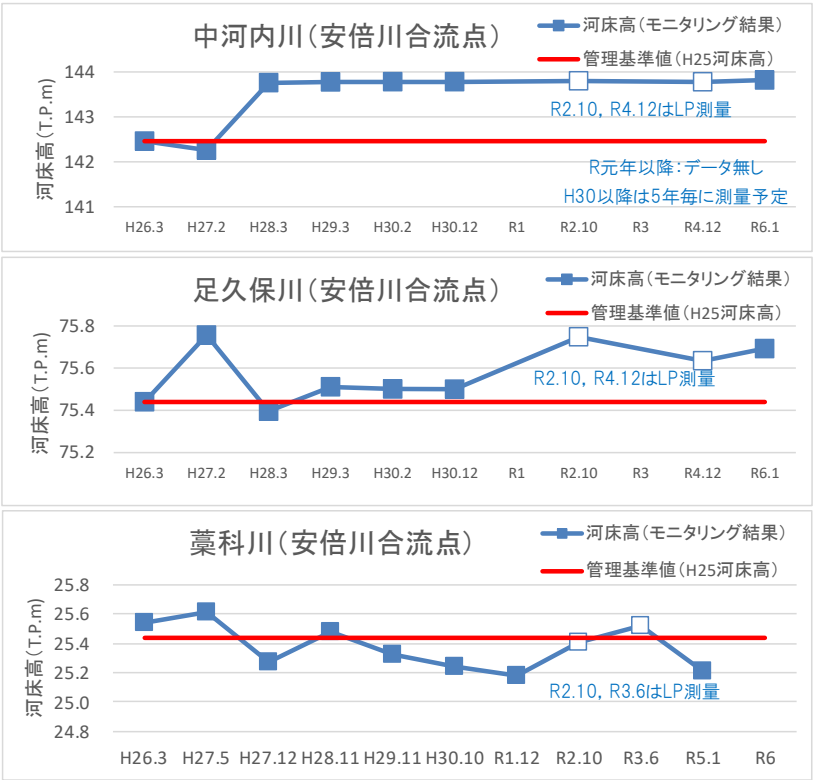
H28.3以降河床高が高い傾向が継続しており、本川に土砂が安定的に供給されていると想定される。また、土砂動態に大きな変化はないと考えられる。

(足久保川)

H29.3以降河床高は基準を上回っており、本川に土砂が安定的に供給されていると想定される。

(藁科川)

経年的に河床低下傾向を示しており、本川への供給土砂量が少ない傾向または、過去に河道に堆積した土砂が流出している状況である可能性がある。

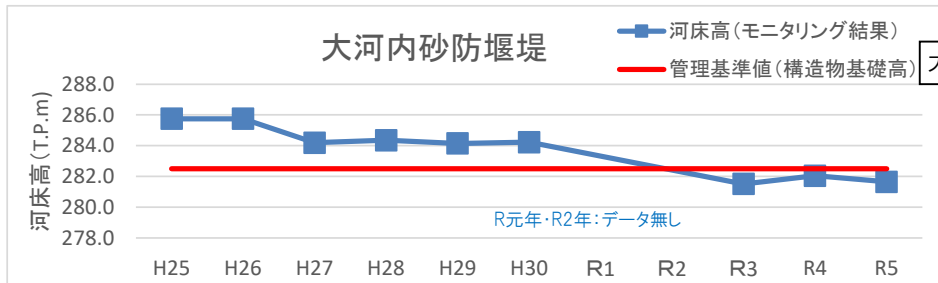
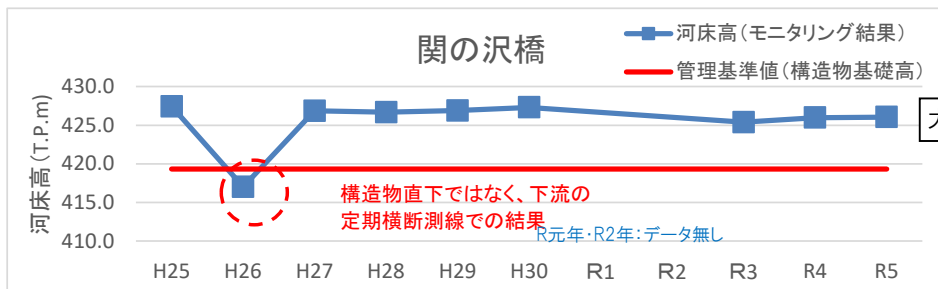
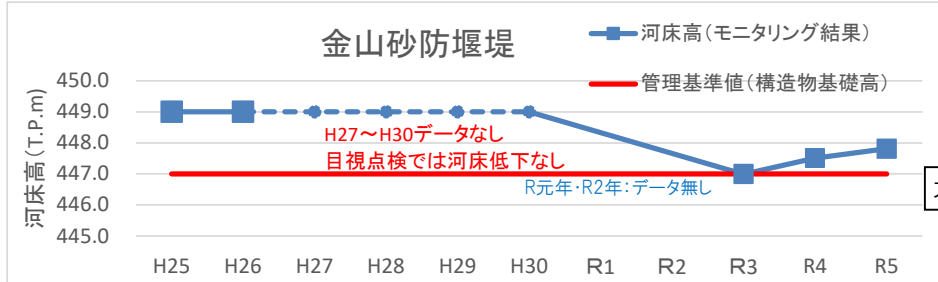


- 中河内川、足久保川(安倍川合流点)では、H29.3以降、河床は基準値を上回り安定している。R2.10以降は中河内川では大きな変化なし、足久保川では河床は高い傾向である。
- 藁科川(安倍川合流点)では、H27.12以降河床が低下傾向であり、R5.1(定期横断)時点でも河床高が基準値を下回っている。

山地河川領域 【R6.1までの評価】

管理指標	管理の基準値
最深河床高※1	構造物の基礎高を下回らない

※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。

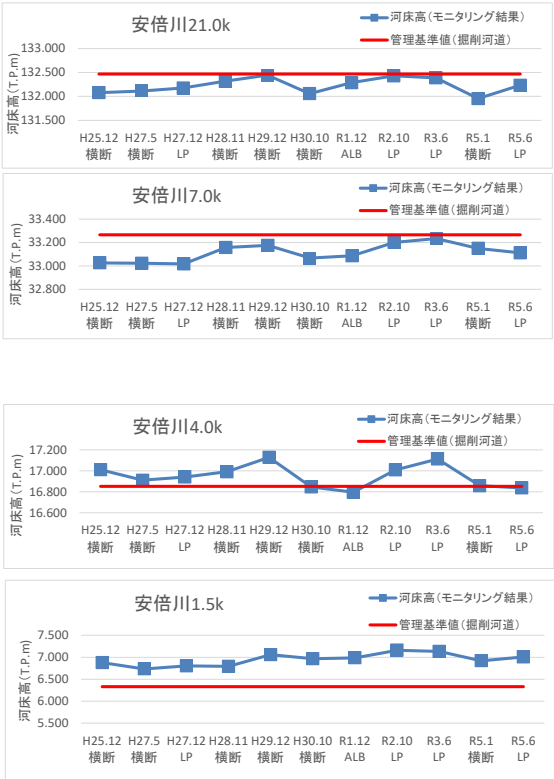


- 管理基準値「構造物の基礎高を下回らない」に対して、金山砂防堰堤ではR4.1に一時的に基礎高を下回った。
- 大河内砂防堰堤下流の河床高はR4.1以降、経年的に基礎高を下回っている状態である。
- R元年・R2年の調査結果がないため詳細は不明であるが、R元.10洪水等により、堰堤直下の根固めが洗掘されたと推察される。

中・下流河川領域(堆積) 【R5.6までの評価】

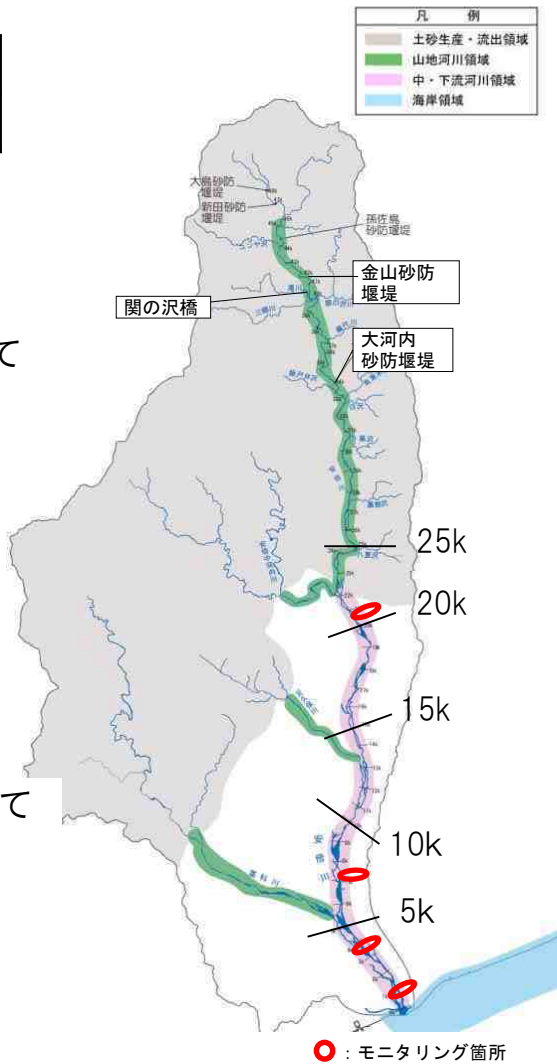
管理指標	管理の基準値
平均河床高※1	整備計画目標流量を流下させることができる河床高を上回らない

※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。



現時点で整備計画目標流量に対して
流下能力が確保されている区間

現時点で整備計画目標流量に対して
流下能力が不足している区間
→土砂管理基準を超過

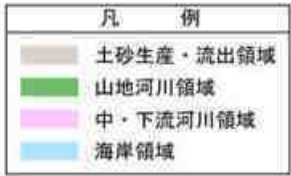
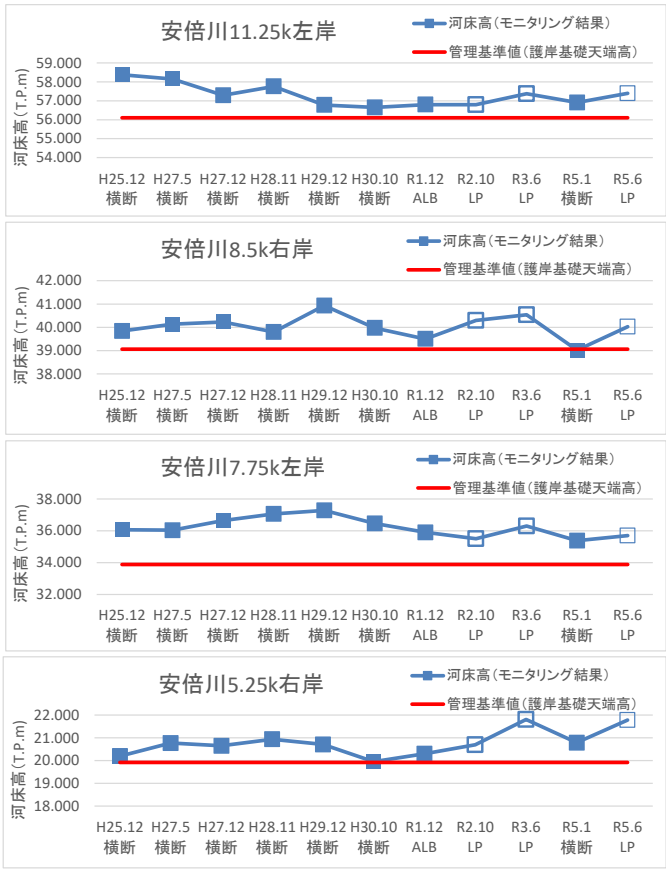


- 安倍川本川21.0k、7.0kは管理基準を満足しているが、藁科川合流点より下流の4.0k、1.5kは管理基準を超過している。
- 令和4年台風第15号(R4.9洪水)により、21.0k、7.0k、4.0kでは、一時的に河床低下傾向を示すが、1.5kの河床高は大きく変化していない。
- 管理基準を上回る地点については、引き続き、河床変動状況を監視し、河道掘削による効果を確認していく。

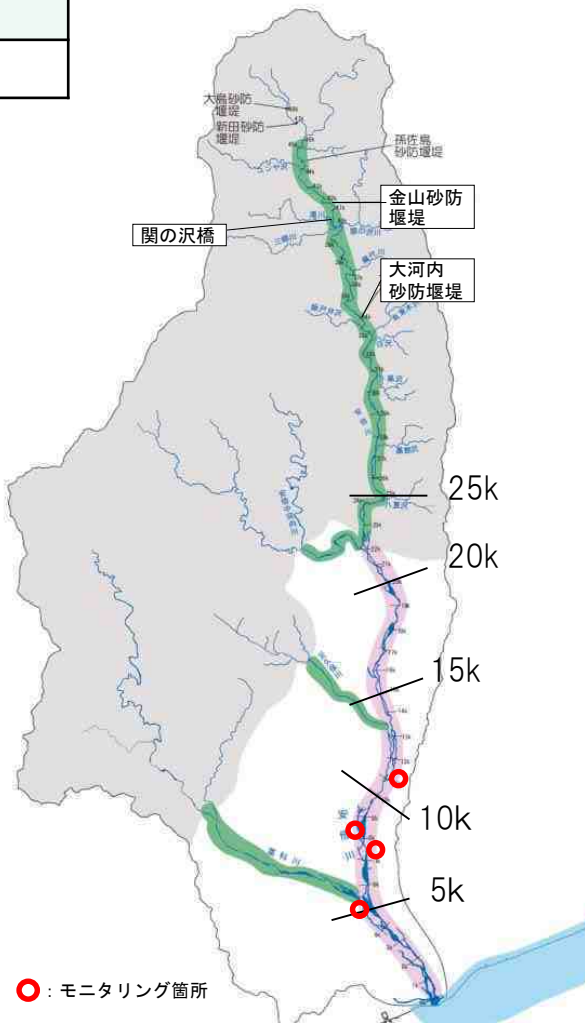
中・下流河川領域(洗掘) 【R5.6までの評価】

管理指標	管理の基準値
構造物付近の河床高※1	護岸等構造物の基礎高を下回らない

※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。



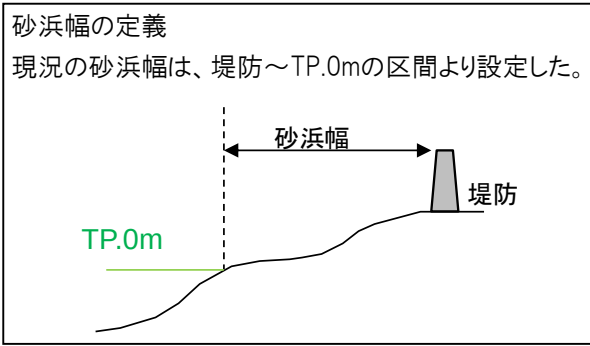
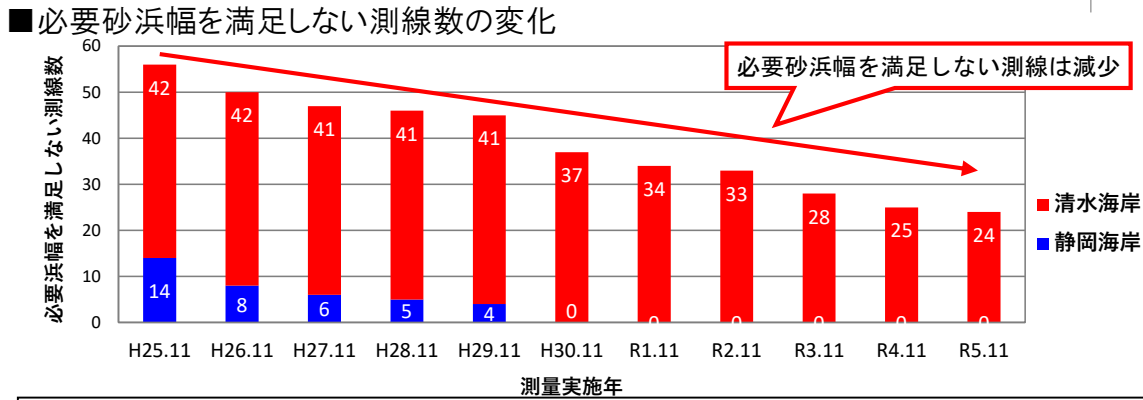
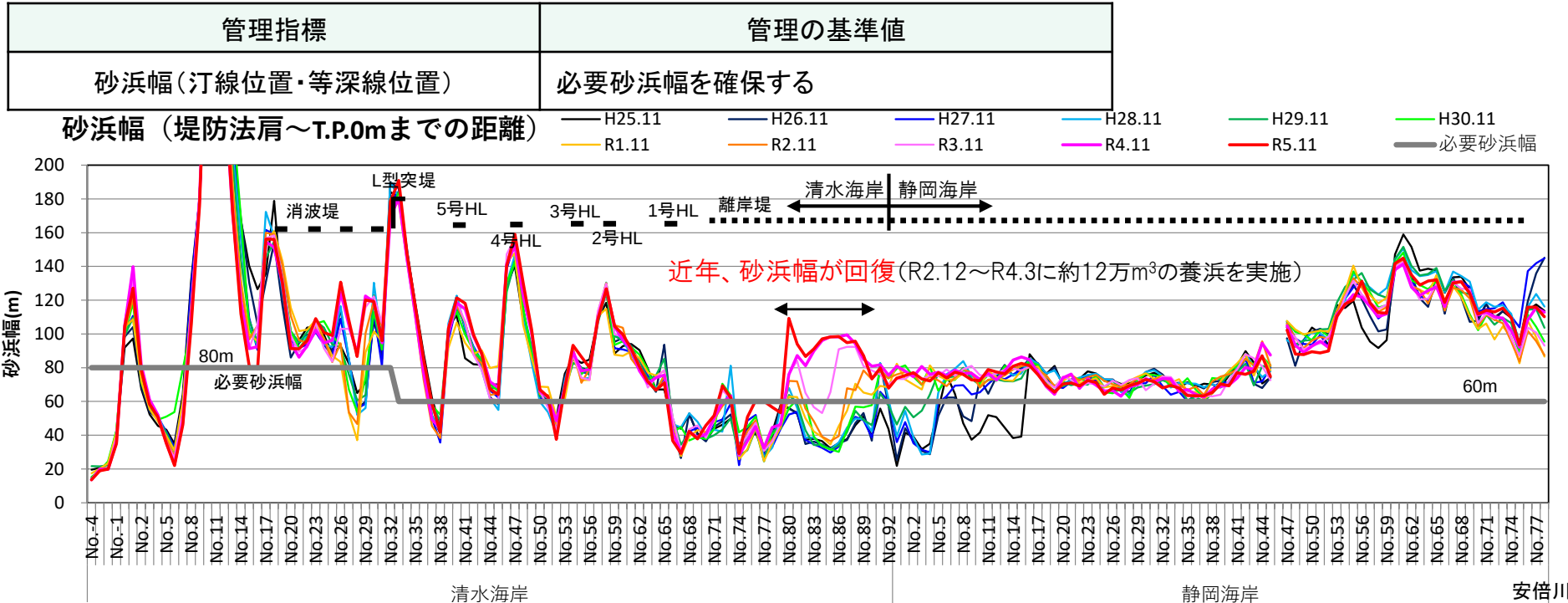
8.5k右岸(R5.1)のみ
管理基準値以下



※□:R2・3・5年度評価はLP測量結果を用いているため水面下の河床高が取得できていない可能性があるため参考値

- R5.6時点の評価では、8.5k右岸の河床高が管理基準値を一時的に下回った。
- 現時点では、護岸等構造物への影響は生じておらず、引き続きモニタリングを継続する。

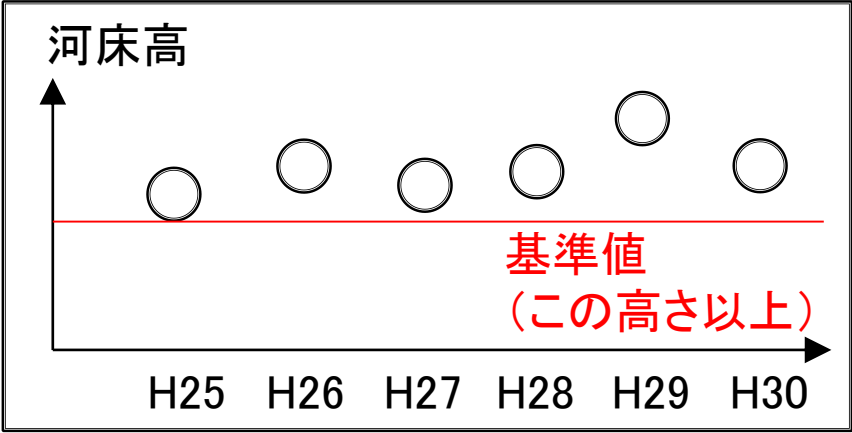
海岸領域【R5.11までの評価】



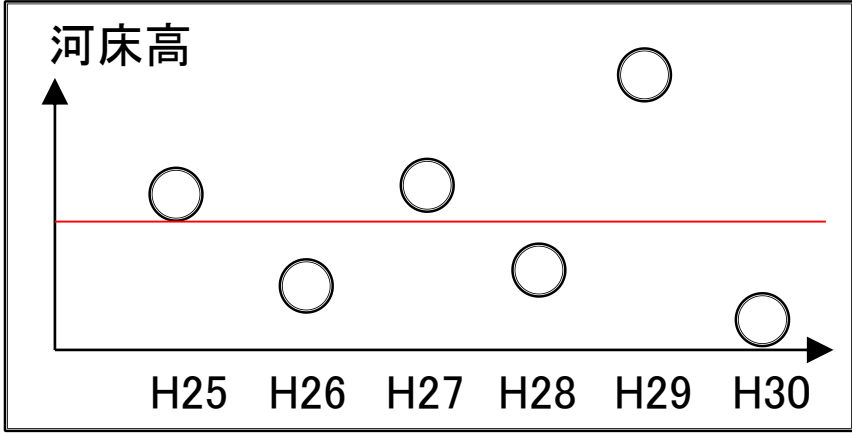
- 静岡海岸では、H30.11時点で、必要砂浜幅60mを確保できた。
- 清水海岸では、必要砂浜幅未達箇所があるものの、サンドバイパス、サンドリサイクル実施の効果により、徐々に回復傾向にある。

現行(土砂管理計画策定時)の土砂管理指標・基準に対しては、第2回作業部会の中で以下の課題を指摘された。このため、これらの課題に対応した土砂管理基準の検討を行ってきた。

- 通過土砂量は多すぎても少なすぎても問題が生じる
→土砂管理指標の基準値には上限値・下限値が必要
- 土砂管理目標は長期的・平均的な数値
→年によって土砂量の多い・少ないがある中で平均的な土砂量の把握・評価が必要



常に管理の目安以上の河床高が確保されている
→目標値より土砂量が多い可能性



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

土砂管理指標の定義(出典:総合土砂管理計画策定の手引き)

⑩ 土砂管理指標 (p. 56)
数値目標として目標通過土砂量の設定が困難な場合や、実際の管理に際しては随時通過土砂量を直接監視・管理することが容易ではない場合に、土砂管理目標の達成状況等を把握するための指標であり、土砂移動量の変化が地形変化に現れるとの認識のもとで、河床高や汀線位置等実際に管理可能な項目が設定される。なお、土砂管理指標を設定する際には、計測・管理の容易さも考慮して、計測位置や項目を設定する。

作業部会で検討した土砂管理指標・基準の検討状況

- 現行の土砂管理指標・基準の課題への対応として、これまで作業部会では、蓄積されたモニタリングデータを活用し、幅を持たせた評価、中長期的なトレンドを評価できるように、土砂管理指標・基準を検討してきた。
 - 第2回委員会の審議では、データの信頼性、モデルの妥当性を確認しながら、作業部会において、引き続き、土砂管理指標・基準の妥当性について検討していく方針とすることを示された。
- 土砂管理基準に対し、下限値・上限値を設定し、幅を持たせて評価する
- 単年の評価ではなく、中・長期的なトレンドを踏まえて評価する

領域	領域の課題	現行の土砂管理基準		これまでの作業部会により検討した土砂管理基準(案)		
		管理指標	土砂管理基準	管理指標	土砂管理基準	
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 ※:総合土砂管理計画検討時(H23)の現況河床高	※1 支川出口の河床勾配 過去10年の平均値 (藁科川を対象)	OK	支川出口の勾配が 1/345~1/490
					NG	支川出口の勾配が 1/345以上または1/490以下
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	—	—	
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させることができる河床高を上回らない	※2 毎年:年間堆積土砂量 5年毎:河積確保量	OK	毎年:年間堆積土砂量100万m ³ 以下 5年毎:河積確保量が計画値以上
					NG	毎年:年間堆積土砂量100万m ³ 以上 5年毎:河積確保量が計画値以下
	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	※3 構造物付近の河床高	OK	低水護岸基礎高天端高-2m以上
					NG	低水護岸基礎高天端高-2m以下
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	—	—	

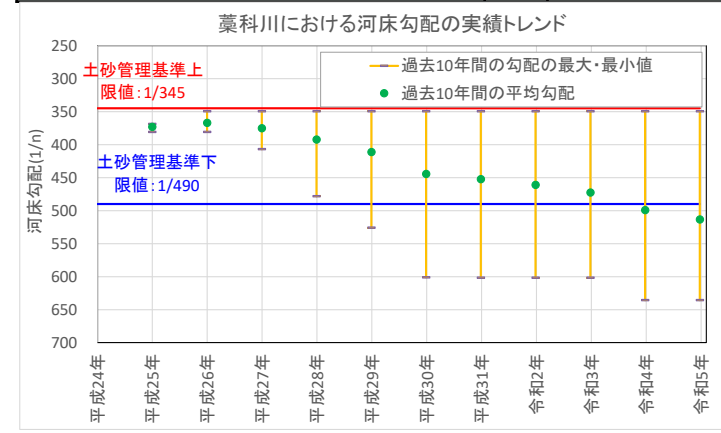
※1:支川出口と安倍川本川の河床高の相対的な関係性より、幅とトレンドを踏まえ評価した基準を追加

※2:毎年の堆積状況の評価に加え、現在整備計画河道に向けて河道掘削を実施している過程であることから、整備計画河道完成までに必要な河積確保に向けた進捗状況の評価した基準を追加

※3:構造物の安全性を踏まえた基準に見直し

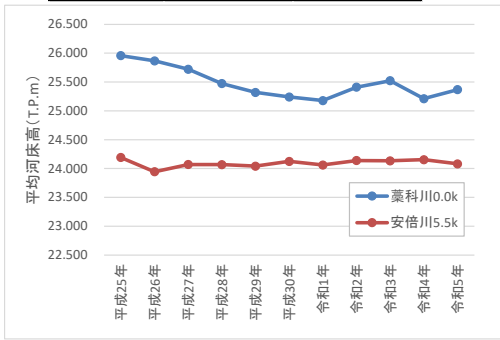
土砂生産・流出領域【R5までの評価】

これまでの作業部会により検討した土砂管理基準(案)		
管理指標	土砂管理基準	
支川出口の河床勾配 過去10年の平均値 (藁科川を対象)	OK	支川出口の勾配が1/345～1/490
	NG	支川出口の勾配が1/345以上または1/490以下 ⇒シミュレーション(S57-H23)による上位、下位5年の土砂量となる河床勾配を想定

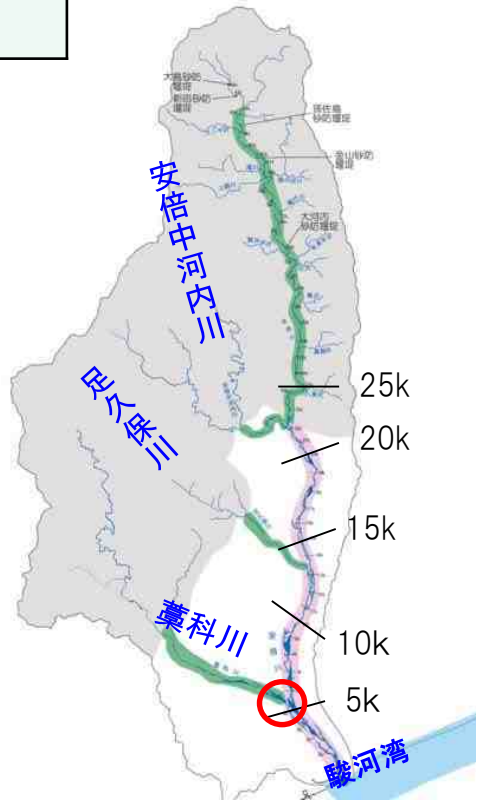


年度	平均河床高(T.P.m)	
	藁科川0.0k	安倍川5.5k
平成25年	25.957	24.192
平成26年	25.866	23.944
平成27年	25.721	24.070
平成28年	25.473	24.068
平成29年	25.320	24.042
平成30年	25.241	24.123
令和1年	25.178	24.061
令和2年	25.410	24.139
令和3年	25.522	24.134
令和4年	25.211	24.154
令和5年	25.367	24.081

年度	土砂管理指標	土砂管理基準		評価結果
	過去10年間の平均勾配	下限値	上限値	
H25	1/373	1/490	1/345	OK
H26	1/367			OK
H27	1/375			OK
H28	1/392			OK
H29	1/411			OK
H30	1/444			OK
R1	1/452			OK
R2	1/461			OK
R3	1/473			OK
R4	1/499			NG
R5	1/513			NG



※既往のトレンドを把握するための調査結果の蓄積がないため、中河内川、足久保川は未検討



位置図

- 藁科川と安倍川の河床高の関係について、藁科川の河床が経年的に低下傾向であるのに対し、安倍川本川の河床は概ね一定であることから、支川出口の河床勾配は緩くなっている。このことは、藁科川から安倍川本川への供給土砂量が少ない、または、藁科川の河道内の土砂が徐々に流出している状況であると考えられる。
- R4年度、R5年度は過去10年間の平均勾配が基準値以下となり、流出土砂量が少ないと評価できる。
- 一方で、R4.10(台風第19号)、R5.8の諸子沢での地すべり等の発生により、藁科川上流域で崩壊が生じている箇所が確認されたことから、今後、藁科川からの流出土砂量が増加する可能性があるかと推察される。
- 支川出口は本川の影響を受けるため、引き続き土砂管理指標としての妥当性を検討する。

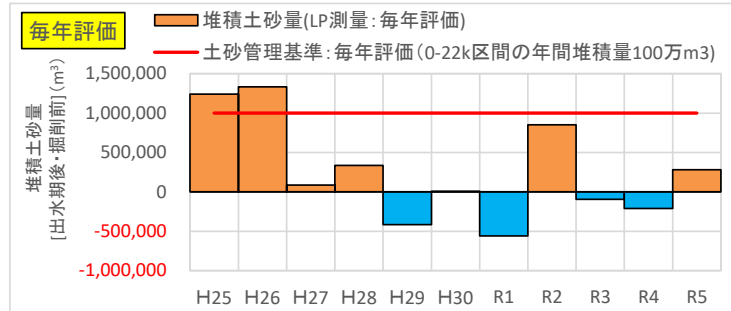
中・下流河川領域(堆積) 【R5までの評価】

これまでの作業部会により検討した土砂管理基準(案)		
管理指標	土砂管理基準	
毎年:年間堆積土砂量 5年毎:河積確保量	OK	毎年:年間堆積土砂量100万m ³ 以下 5年毎:河積確保量が計画値以上
	NG	毎年:年間堆積土砂量100万m ³ 以上(緊急掘削が必要となる目安:H23出水での堆積土砂量程度) 5年毎:河積確保量が計画値以下 ※定期横断測量の間隔に合わせて5年毎を基本とするが、大規模な出水イベントがあった場合にはその都度評価する。目標とする河積はH23測量ベースの整備計画流量を安全に流下可能な断面(13年間で約88万m ³ の河積確保)を設定。

■毎年評価

【基準】年間堆積量基準100万m³

- LP差分析より、出水期直後の0～22kの土砂堆積量を評価
- 緊急掘削などの対策が必要な年間堆積土砂量の規模として、基準値100万m³を設定し確認

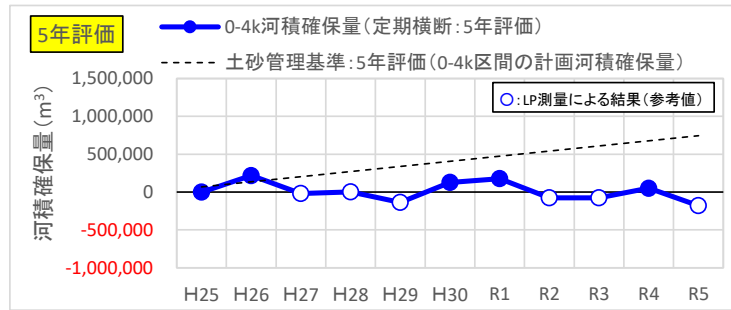


年度	毎年評価		評価結果
	土砂管理指標	土砂管理基準	
	年間堆積土砂量(実績値)[m ³] 出水期終了時・掘削前	堆積土砂量100万m ³ 未満	
H25	1,240,930	1,000,000	NG
H26	1,334,632		NG
H27	85,449		OK
H28	337,186		OK
H29	-416,718		OK
H30	8,909		OK
R1	-558,153		OK
R2	851,607		OK
R3	-94,258		OK
R4	-209,662		OK
R5	281,027		OK

■5年評価

【基準】13年間で約88万m³の河積確保

- 水面下の地形データも把握可能な定期横断測量(概ね5年毎に実施)を用いて、河道掘削による河積確保量を評価
- 流下能力が不足する0.0～4.0k区間を対象に、目標とする88万m³の河積確保に向けた進捗状況を確認



年度	5年評価		評価結果
	土砂管理指標	土砂管理基準	
	河積確保量[m ³] (実績値)	河積確保量[m ³] (計画値)	
H25	-	67,782	-
H26	219,274	135,564	OK
H27	-18,229(LP参考値)	203,346	-
H28	1,149(LP参考値)	271,128	-
H29	-136,074(LP参考値)	338,911	-
H30	127,622	406,693	NG
R1	177,946	474,475	NG
R2	-74,967(LP参考値)	542,257	-
R3	-75,308(LP参考値)	610,039	-
R4	50,453	677,821	NG
R5	-179,362(LP参考値)	745,603	-

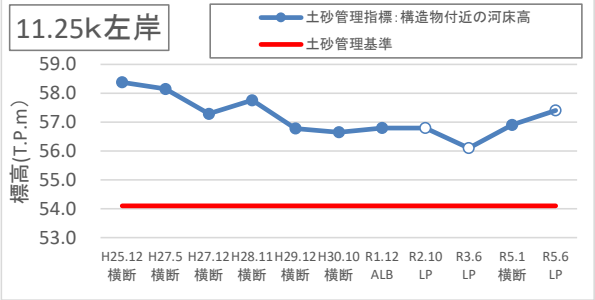
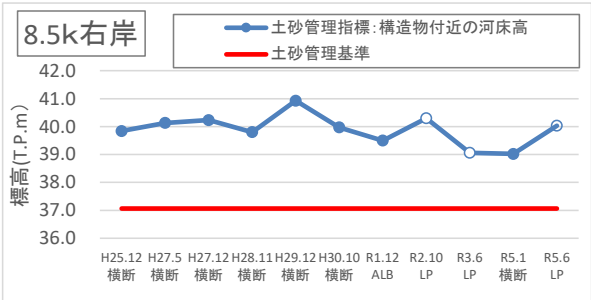
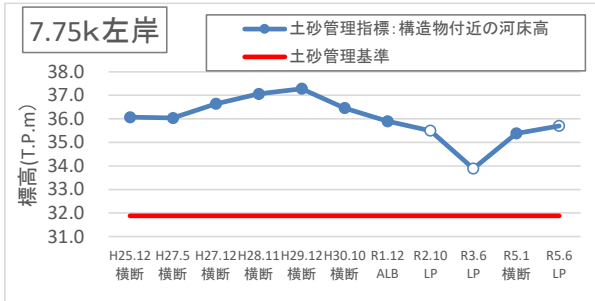
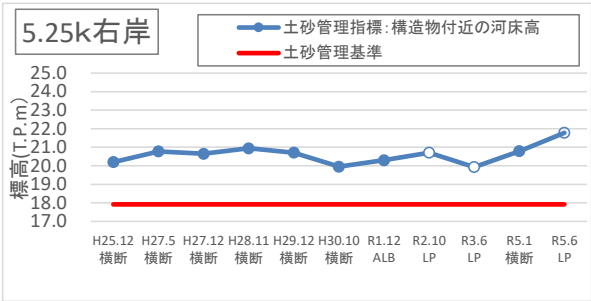
- 毎年評価では、H25、H26を除き、基準値の100万m³以下となる。
- 5年評価では、河積確保量が計画値以下となり、NG評価のままである。
- 中・下流河川領域では、毎年河道掘削を実施しているものの、河積確保量は計画値を下回っていることから、H25年からR5年の期間では、土砂管理対策を上回る規模の土砂が供給されていると推察される。

中・下流河川領域(洗掘)

【R5.6までの評価】

これまでの作業部会により検討した土砂管理基準(案)		
管理指標	土砂管理基準	
構造物付近の河床高	OK	低水護岸基礎高天端高-2m以上
	NG	低水護岸基礎高天端高-2m以下(根固めの屈とうを考慮した構造上耐えうる洗掘深)

管理基準		5.25k 右岸	7.75k 左岸	8.5k 右岸	11.25k 左岸
管理基準値	護岸等構造物の基礎天端高-2m* [T.P.m]	17.924	31.882	37.060	54.100
H25年度評価	H25構造物付近の河床高[T.P.m] 判定	20.200 OK	36.070 OK	39.840 OK	58.380 OK
H26年度評価	H26構造物付近の河床高[T.P.m] 判定	20.774 OK	36.039 OK	40.133 OK	58.150 OK
H27年度評価	H27構造物付近の河床高[T.P.m] 判定	20.650 OK	36.640 OK	40.233 OK	57.290 OK
H28年度評価	H28構造物付近の河床高[T.P.m] 判定	20.940 OK	37.060 OK	39.800 OK	57.760 OK
H29年度評価	H29構造物付近の河床高[T.P.m] 判定	20.710 OK	37.280 OK	40.930 OK	56.780 OK
H30年度評価	H30構造物付近の河床高[T.P.m] 判定	19.954 OK	36.460 OK	39.970 OK	56.650 OK
R1年度評価	R1構造物付近の河床高[T.P.m] 判定	20.300 OK	35.900 OK	39.500 OK	56.800 OK
R2年度評価	R2構造物付近の河床高[T.P.m] 判定	20.700 OK	35.500 OK	40.300 OK	56.800 OK
R3年度評価	R2構造物付近の河床高[T.P.m] 判定	21.810 OK	36.300 OK	40.540 OK	57.370 OK
R4年度評価	R4構造物付近の河床高[T.P.m] 判定	20.787 OK	35.383 OK	39.020 OK	56.906 OK
R5年度評価	R5構造物付近の河床高[T.P.m] 判定	21.780 OK	35.700 OK	40.030 OK	57.400 OK



※R2・3・5年度評価はLP測量結果を用いているため水面下の河床高が取得できていない可能性があるため参考値

- H25.12～R5.6の期間では、全地点でOK評価となった。
- 近年、構造物付近の河床高は基準を上回っていることから、4地点では、護岸に影響を与えるほどの局所洗掘は生じていない。
- 近年の土砂動態の変化が、河床洗掘を進行させるような影響は与えていないと推察される。

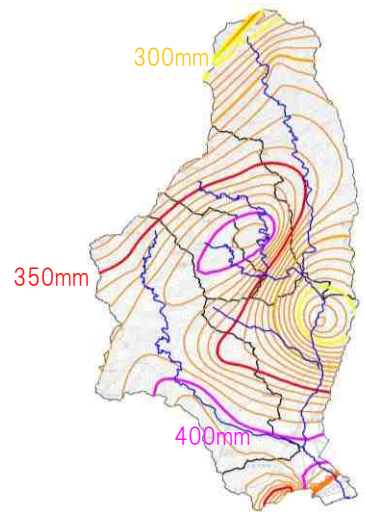
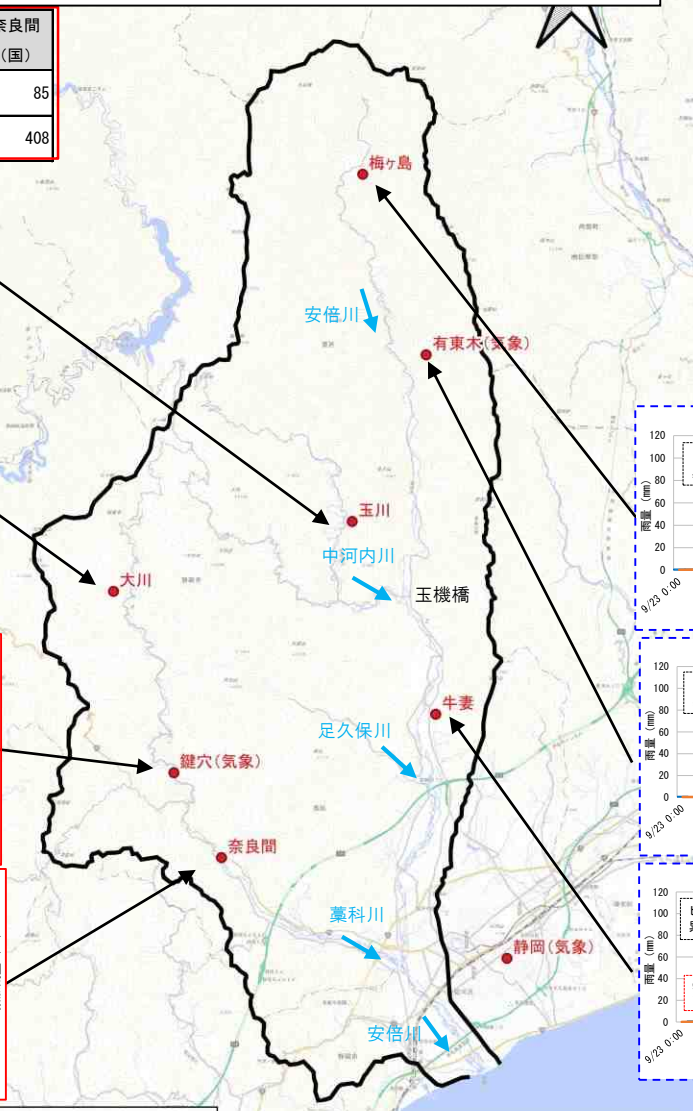
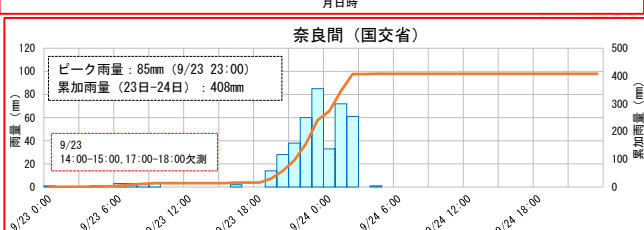
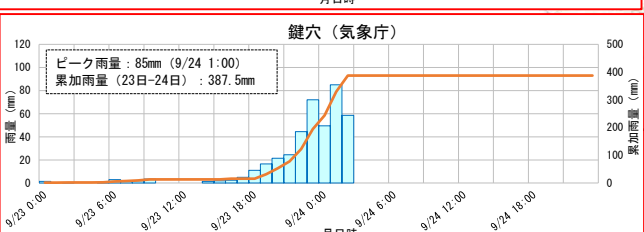
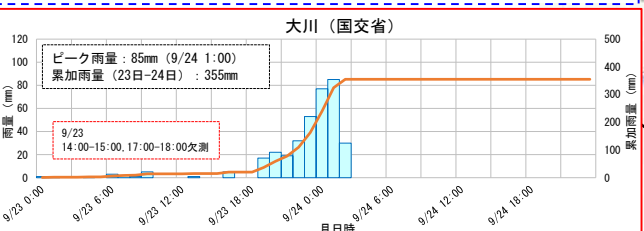
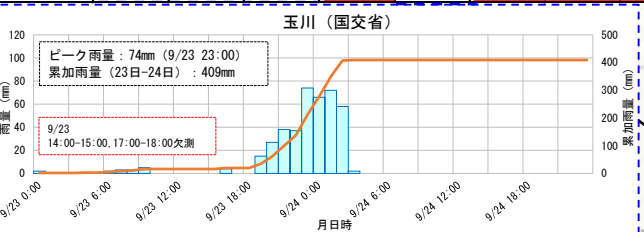
An aerial photograph showing a large city, likely Sendai, Japan, and the surrounding region. The city is densely packed with buildings. A wide river, the Tone River, flows through the city and into the sea. The riverbed is visible, showing a complex network of channels and sandbars. The surrounding area is mostly flat, with some greenery and industrial areas. In the background, there are mountains. The sky is clear and blue.

4.大規模出水（令和4年台風第15号） のモニタリング結果

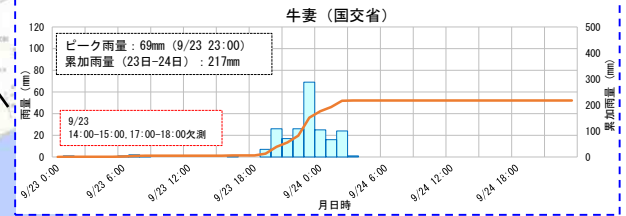
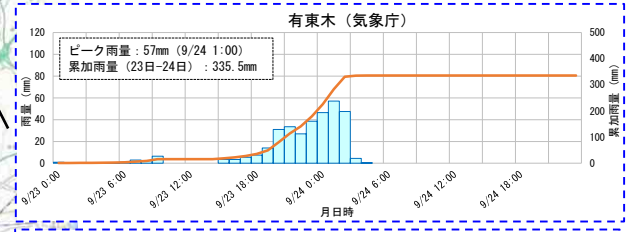
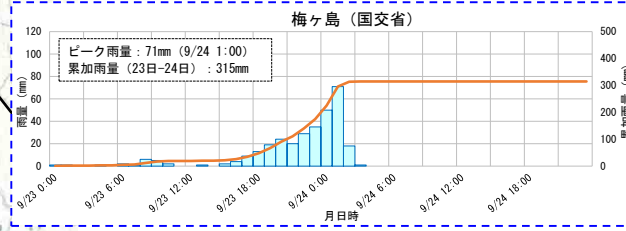
令和4年9月23日～24日の安倍川流域における雨量観測状況を整理した。

- 安倍川本川上流部、中河内川と比較し、安倍川本川下流部及び藁科川流域で降雨量が多い傾向であった。

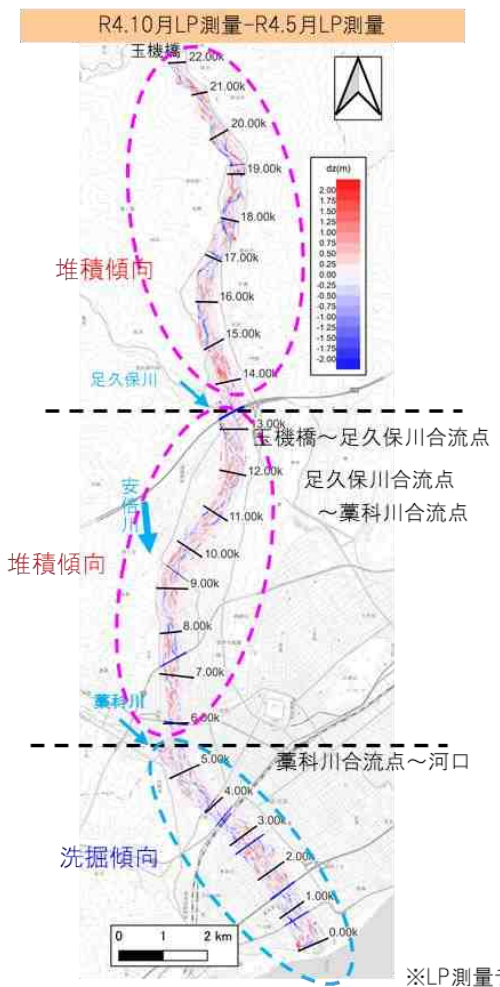
	梅ヶ島 (国)	有東木 (気)	牛妻 (国)	静岡 (気)	玉川 (国)	大川 (国)	鍵穴 (気)	奈良間 (国)
ピーク雨量 (mm)	71	57	69	107	74	85	85	85
累加雨量 (mm)	315	335.5	217	418	409	355	387.5	408



令和4年台風第15号の総雨量分布図

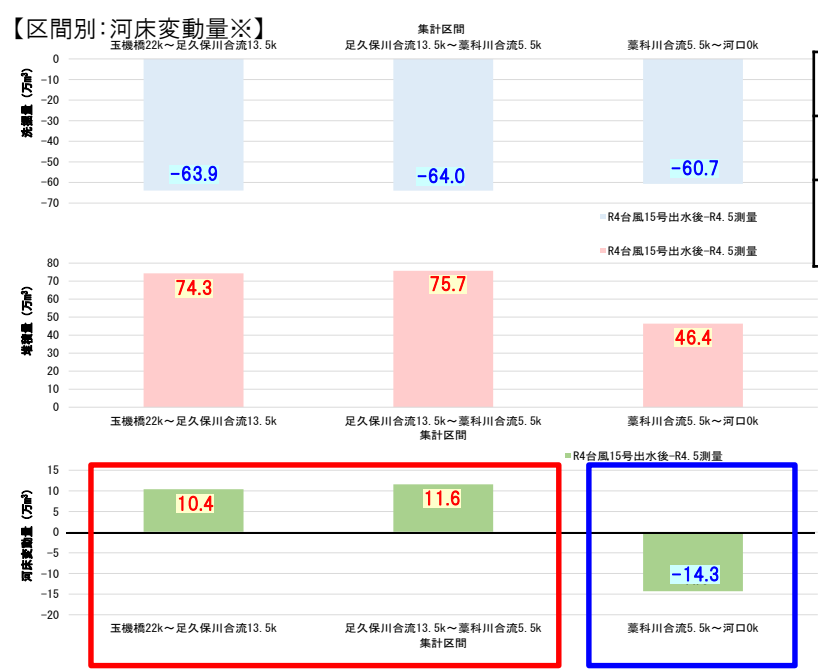


- R4.9洪水(台風第15号)は、手越地点で氾濫危険水位を超過し、平成以降で最大の洪水規模であった。
- R4.9洪水時の土砂動態について、R4.5月LP測量とR4.10月LP測量をもとに分析し、短期(大規模洪水時)の土砂管理として評価した。



■ 台風第15号による土砂動態の評価(R4.5～R4.10)

- 葦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葦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、葦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、葦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。



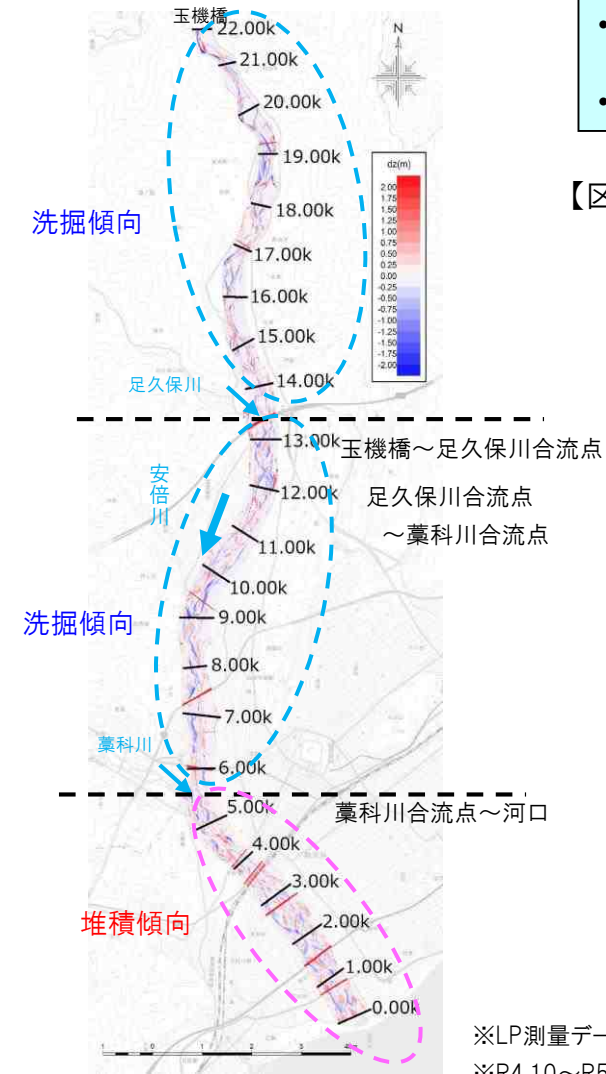
葦科川合流点上流は堆積傾向

葦科川合流点下流は洗掘傾向

※LP測量データのため、水域部の河床高データが欠測

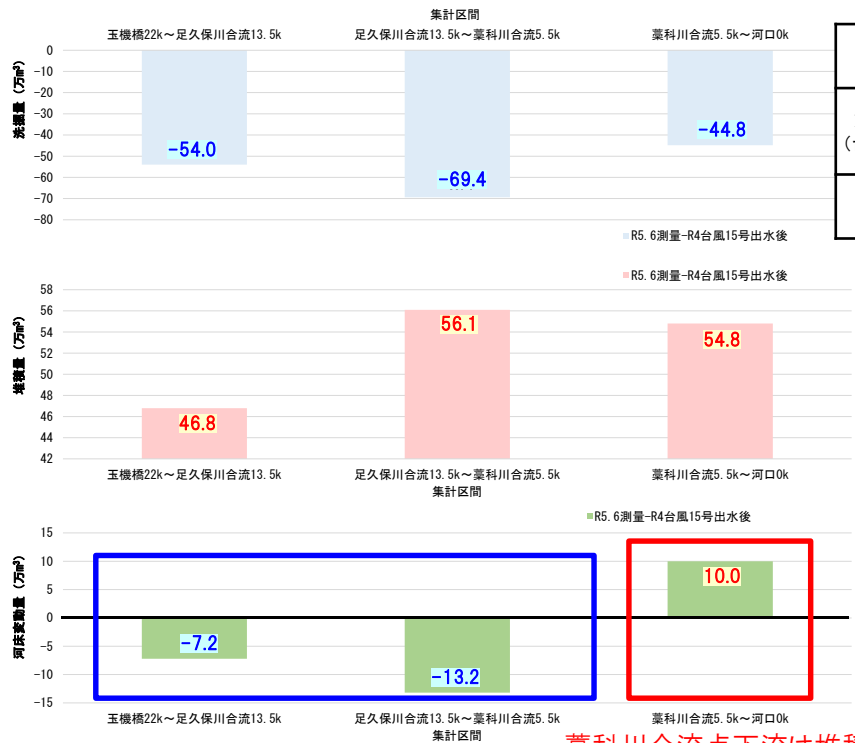
● R4.9洪水後の土砂動態について、R4.10月LP測量とR5.6月LP測量をもとに分析した。

R5.6LP測量-R4.10月LP測量



- 台風第15号後の土砂動態の評価(R4.10～R5.6)
- ・ 台風第15号後には、藁科川合流点より下流区間は堆積傾向、上流区間は河床低下傾向となった。
 - ・ 藁科川合流地点より上流区間に堆積した土砂が、その後、下流側に移動したと推察される。

【区間別：河床変動量※】



【LP測量基礎データ】

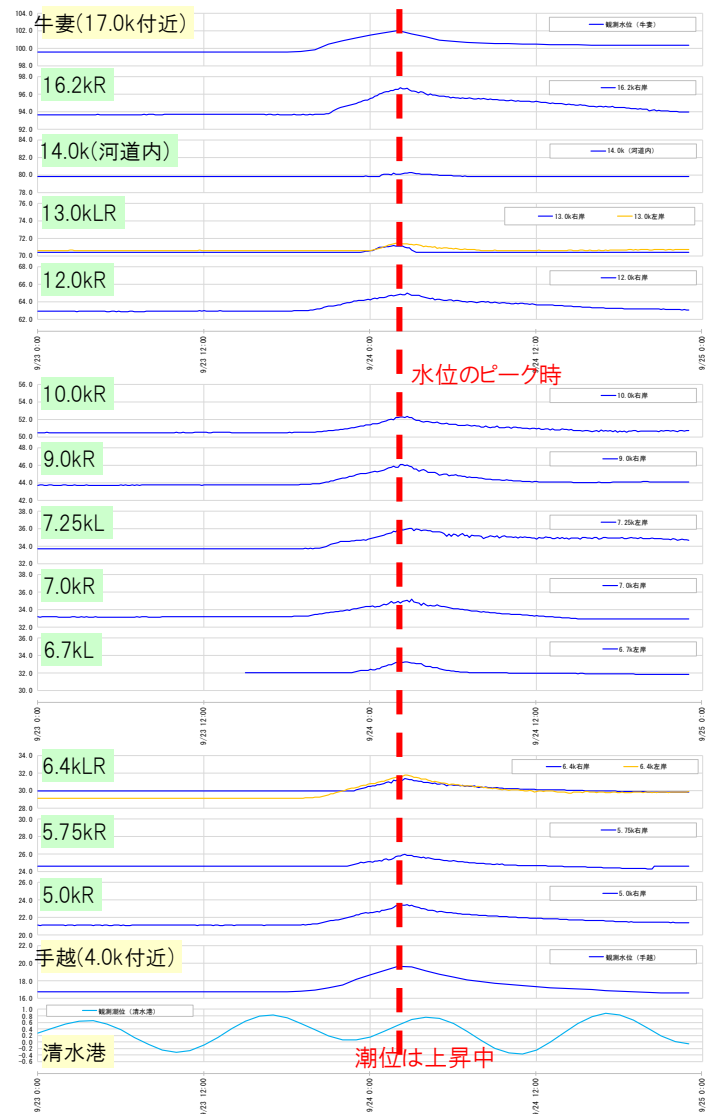
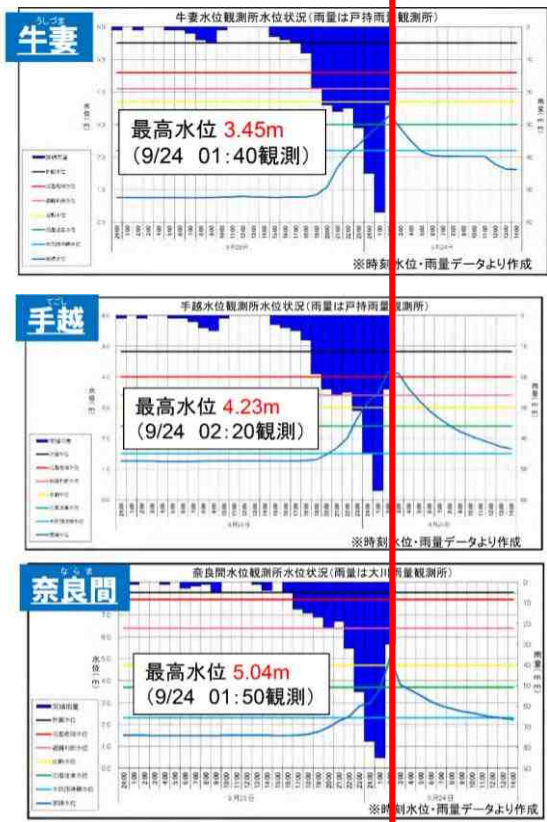
測量名	計測日	範囲	測量機関
R4.10LP測量 (台風第15号後)	R4.10.9	直轄河川管理区間 (安倍川本川0～22k) (藁科川0～9k)	国
R5.6LP測量	R5.6.25 R5.6.29	安倍川本川 (0～22k)	砂利採取

藁科川合流点上流は洗掘傾向

藁科川合流点下流は堆積傾向

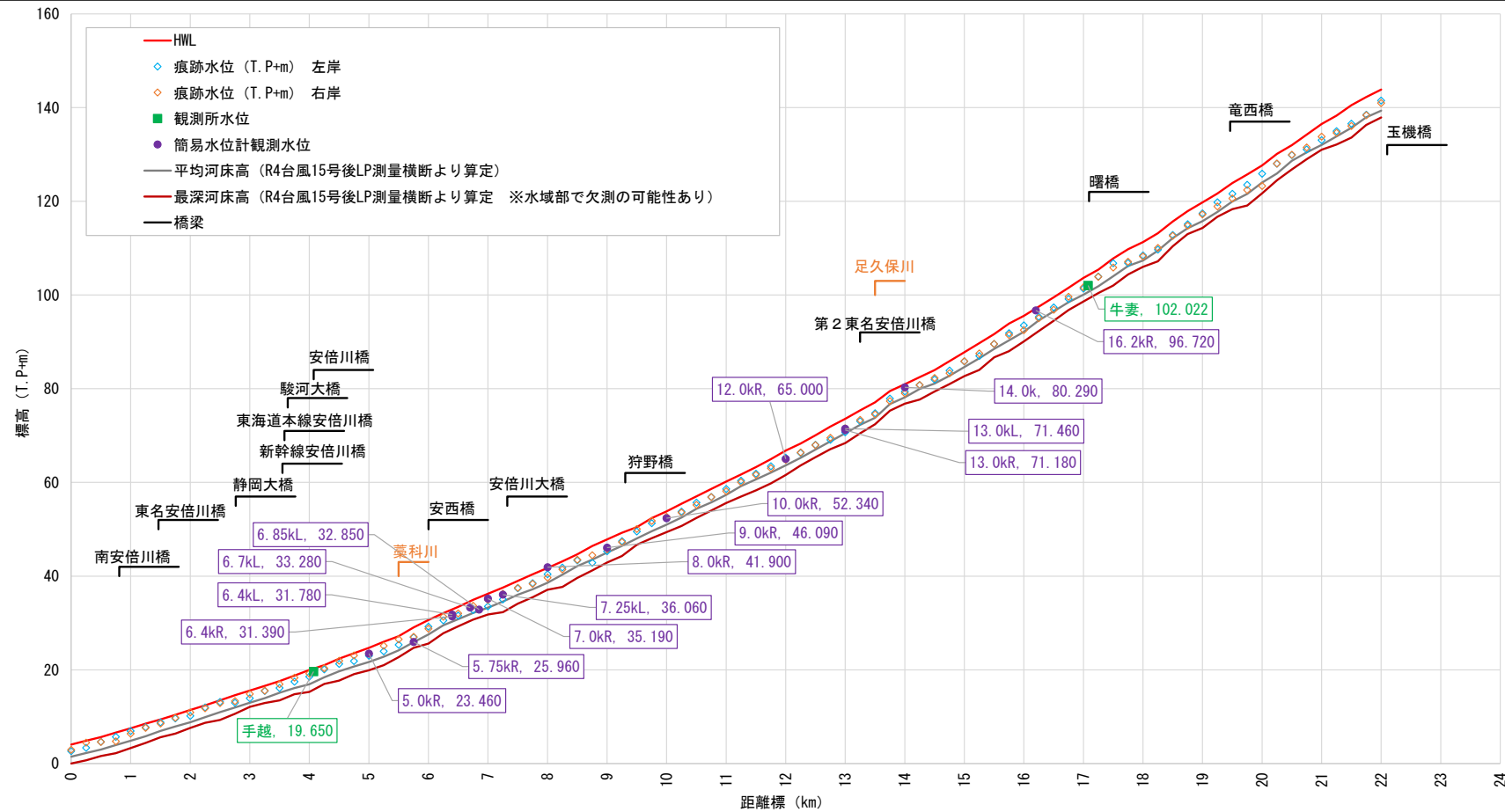
※LP測量データのため、水域部の河床高データが欠測
※R4.10～R5.6の測量間に手越水位観測所で氾濫注意水位に達する洪水(R5.6.2台風第2号)が生起

- 令和4年9月23日～24日の安倍川流域における観測所/簡易水位計の水位データを整理した。
- 牛妻水位観測所(安倍川)、奈良間水位観測所(藁科川)の水位のピーク時は概ね同じ時間帯である。
- 安倍川本川においても、縦断的にみても水位のピークの時間帯は概ね同じである。

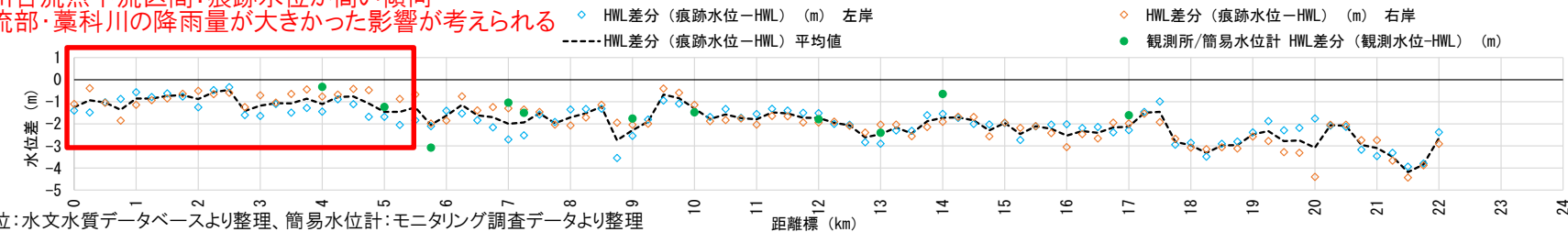


令和4年9月23日～24日の安倍川流域における痕跡水位と観測水位(観測所、簡易水位計)を整理した。

- 安倍川本川の水水位は、藁科川合流点より上流区間と比較し下流区間で水位が高い傾向にあり、下流域や藁科川からの流量が大きかったことが想定される。



藁科川合流点下流区間: 痕跡水位が高い傾向
⇒ 下流部・藁科川の降雨量が大きかった影響が考えられる



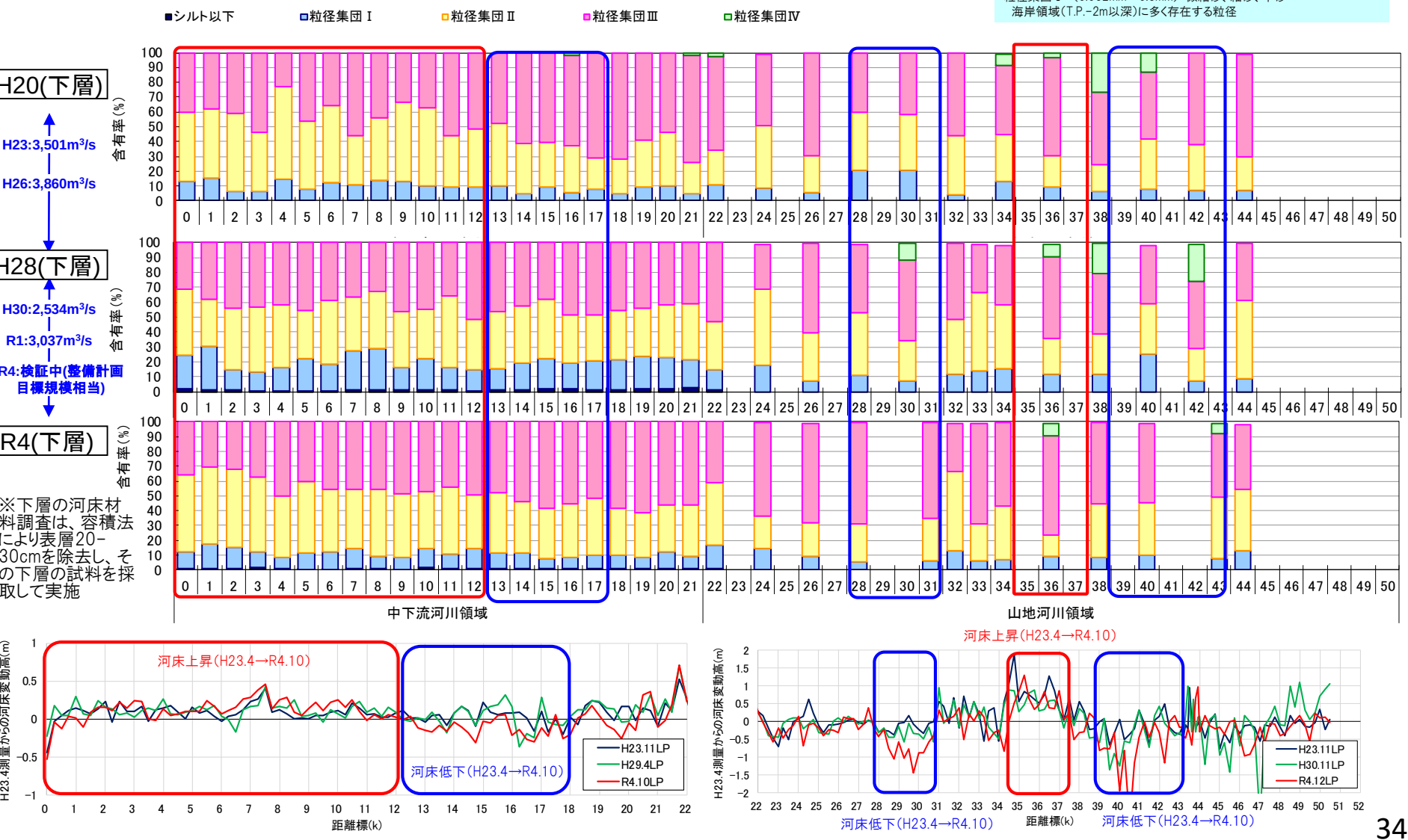
- 中・下流河川領域では、河床の粒度組成について大きな変化はない。
- 山地河川領域は、H28以降、粒径集団Ⅲ以上の割合が若干増加しているが、大きな変化はない。
- 河床上昇・低下区間においても、経年的に顕著な変化がみられない。

粒径集団Ⅳ (256mm以上):巨礫
山地河川領域に存在する粒径

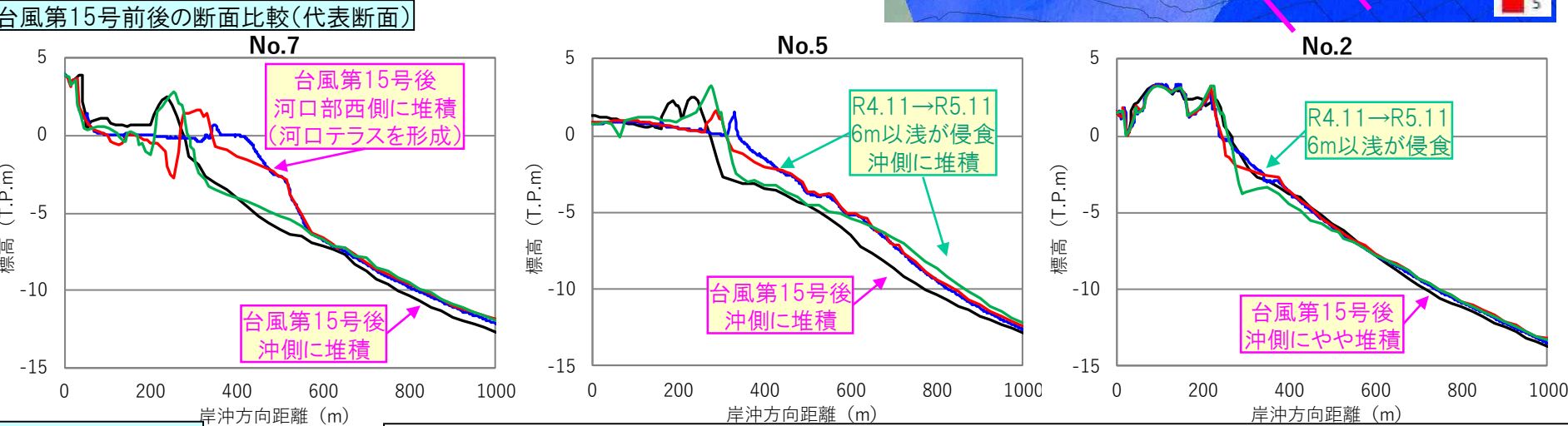
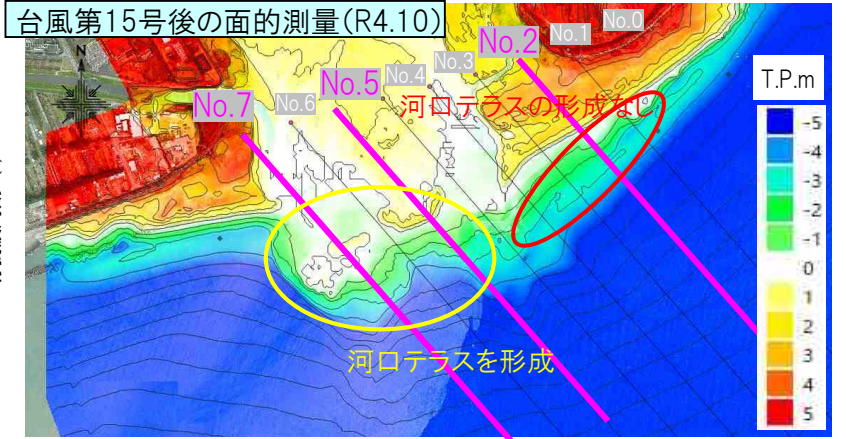
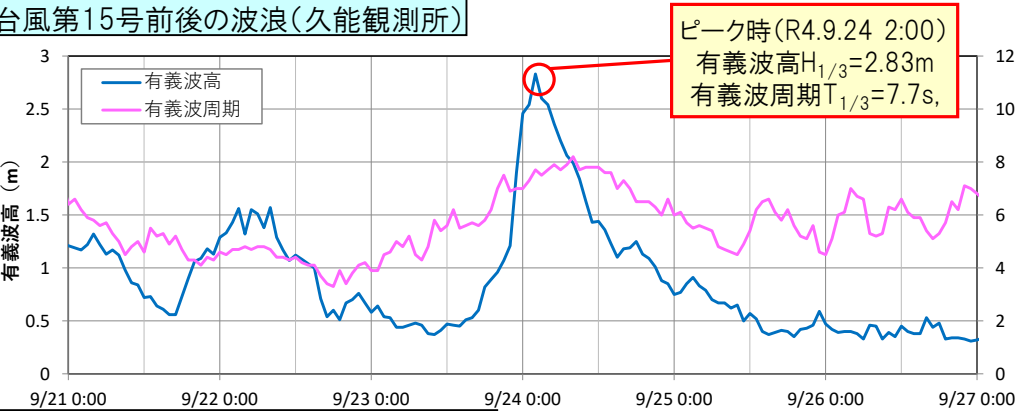
粒径集団Ⅲ (16mm~256mm):中礫、大礫
山地河川領域~中下流河川領域に広く存在する粒径

粒径集団Ⅱ (0.5mm~16mm):粗砂、極粗砂、小礫
中下流河川領域~海岸領域(河口および汀線付近)に広く存在する粒径

粒径集団Ⅰ (0.062mm~0.5mm):微細砂、細砂、中砂
海岸領域(T.P.-2m以深)に多く存在する粒径



- 令和4年9月23日～24日：台風第15号前後の波浪及び地形変化状況を整理した。
- ピーク時の外力は、有義波高2.83m、周期7.7s、潮位T.P.+0.6mであった。
 - 河口部西側(特にNo.6～7)では、河口テラスが形成された。
 - R3.11～R4.11の期間では、**約21.4万m³の土砂量が河口部に堆積した**と推定できる。



台風第15号前後の河口部堆積土砂量

—	台風第15号前(R3.11)	—	台風第15号後(R4.10)	—	台風第15号後(R4.11)	—	台風第15号後(R5.11)
※静岡県実施:深浅測量		※国交省実施:深浅測量(面的測量)		※静岡県実施:深浅測量		※静岡県実施:深浅測量	

測線	No.7-No.6	No.6-No.5	No.5-No.4	No.4-No.3	No.3-No.2	No.2-No.1	No.1-No.0
堆積土砂量(万m³)	5.68	6.12	5.78	1.29	0.05	0.93	1.50
計(万m³)	河口部西側 17.6			河口部東側 3.8			
	21.4						

※堆積土砂量はR3.11とR4.11の深浅測量を用いて平均断面法(平均断面積×測線間隔)により算定。なお、1年間の変化量であるため台風第15号による変動以外にも含む。上図に示す岸沖方向距離1,000mまでの土量を算定