天竜川流砂系総合土砂管理計画検討委員会
【第6回　下流部会】

土砂動態の状況及び
【第２版】に向けた検討方針

令和7年3月11日

中部地方整備局
浜松河川国道事務所

1. 土砂動態の状況

		課題
1．1	河口通過土砂量 （シミュレーション・河口地形の形状）	・河口砂州への土砂供給源である右岸砂州の減少 ・左右岸の汀線の後退
1．2	河道内通過土砂量 （シミュレーション、実測値）	・掃流力が低下し、河道内に土砂が堆積 ・R5の出水により河道内の堆積土砂が河口へ流出
1．3	土砂管理対策の実施状況	・秋葉ダムの掘削は計画どおり実施 ・養浜量については、計画値に達していない

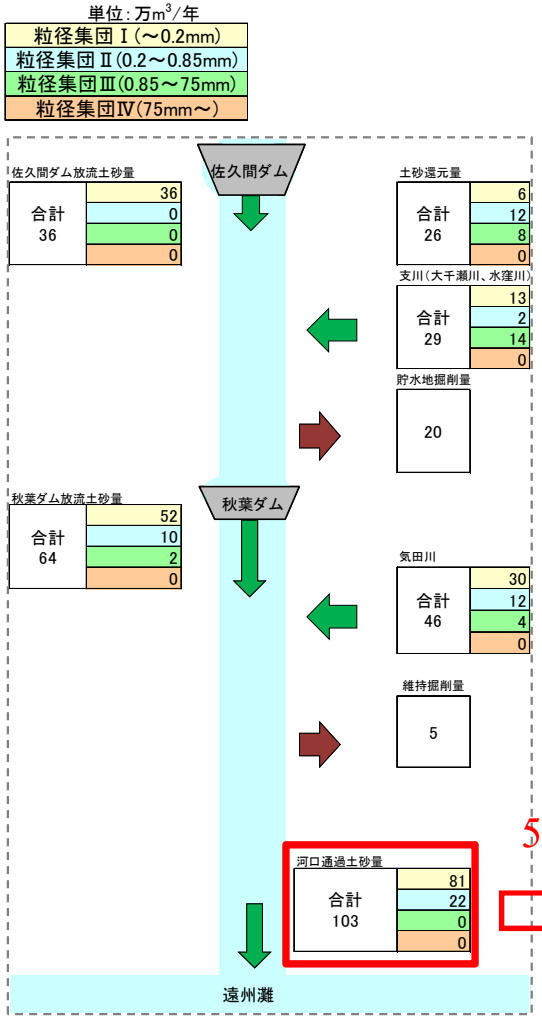
2. シミュレーションモデルの妥当性

	課題
実績の土砂収支との比較	・支川流入土砂量が実態と合わない

1．1通過土砂量の評価

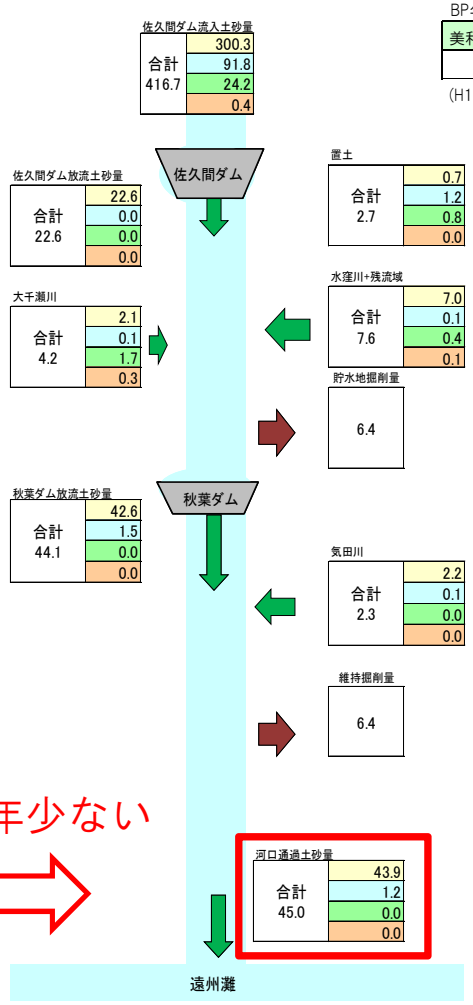
- 土砂収支の計算では河口通過土砂量が少なく、実績の土砂収支では河道内の堆積量が増加
  →掃流力の低下が要因

目標とする通過土砂量



当面の対策（S54～H23流況）
の土砂収支算定結果（第一版）

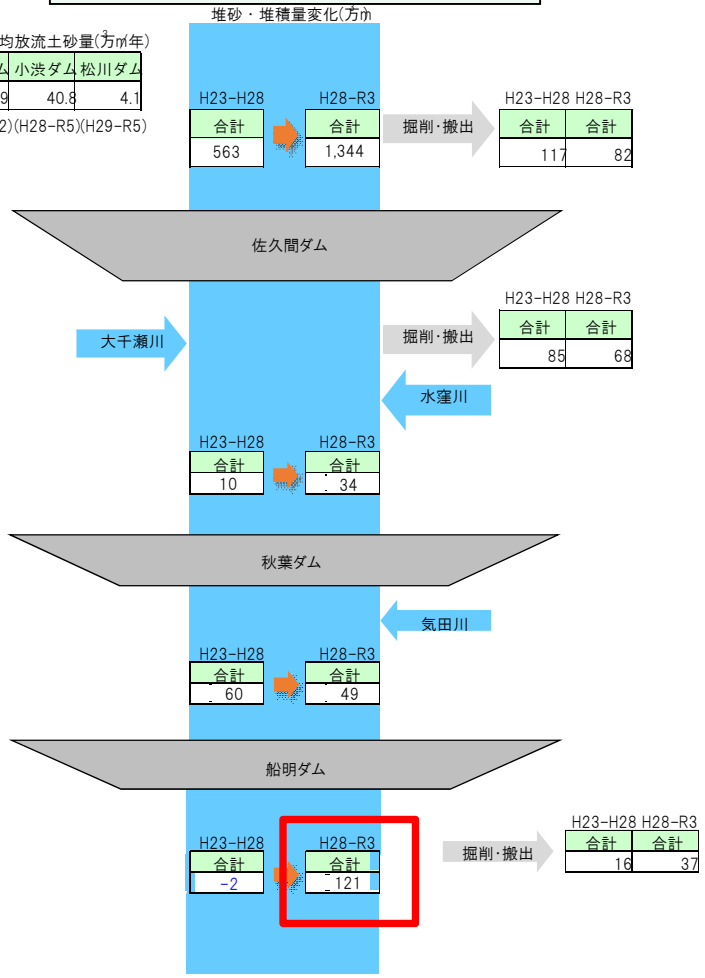
H29～R3の流況による土砂収支の計算



58万m3/年少ない

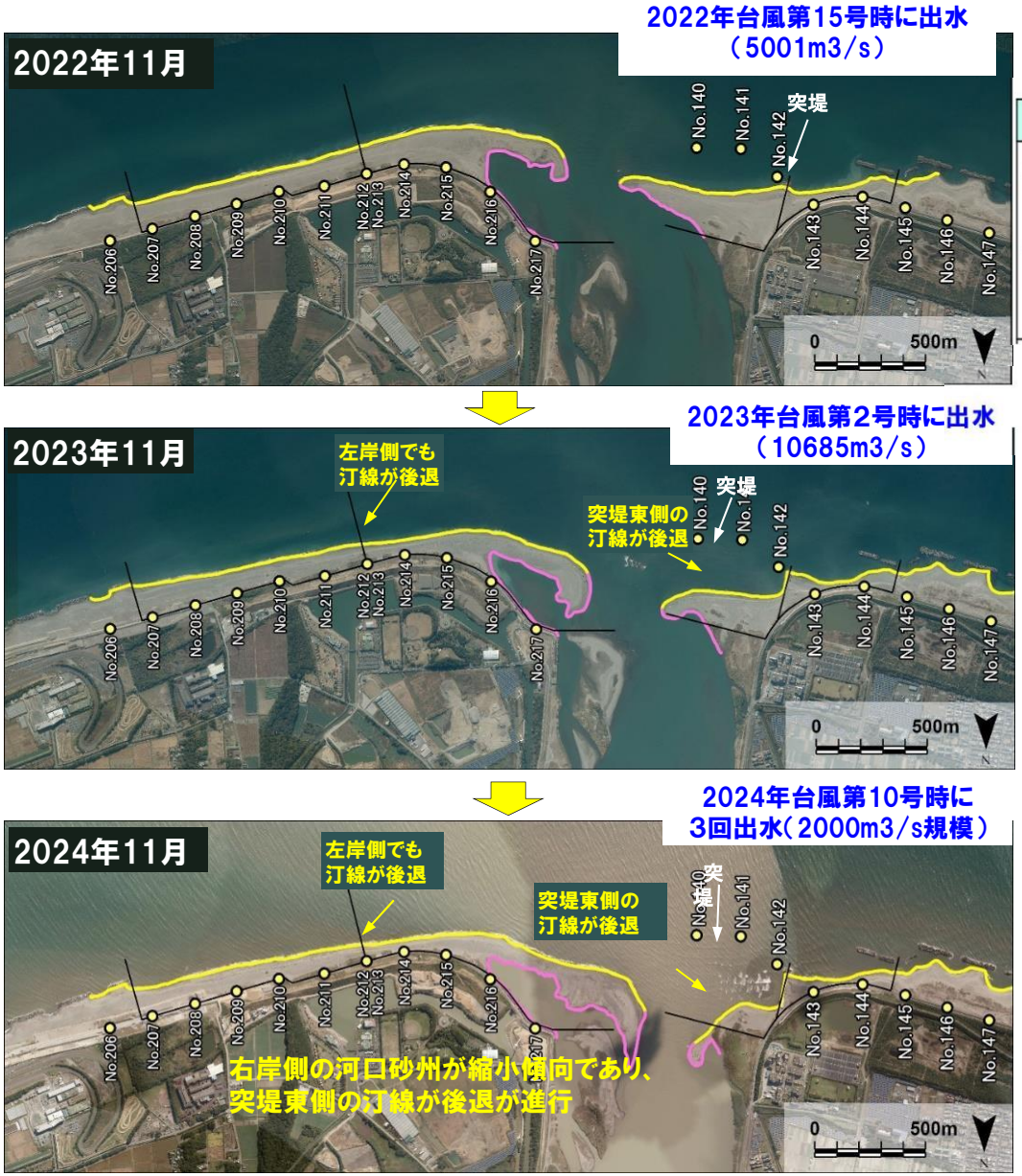
H29～R3の土砂収支算定結果

実績土砂収支（H23-H28、H28-R3）

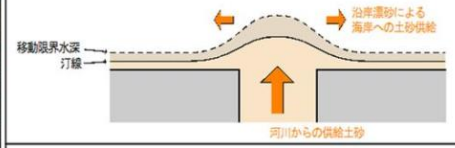


河道内の堆積量が増加

【空中写真による河口砂州形状の変化】



出典：静岡県

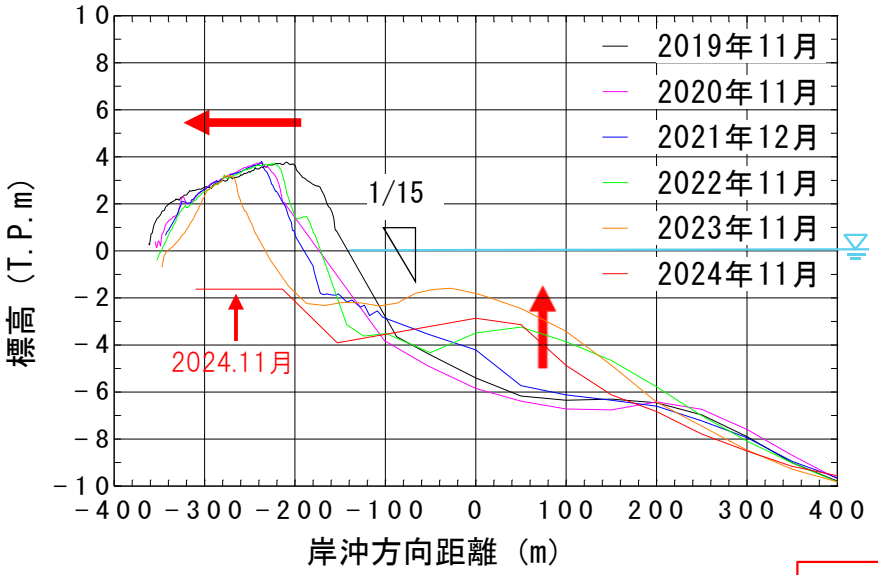
模式図	概説
河口テラス周辺の土砂の挙動  	洪水時に河川から流出した土砂は河口テラスに一時的に堆積し、その堆積土砂が波浪によって両岸の海岸に供給される。

河川からの供給土砂（洪水）と沿岸漂砂（波浪）のバランスによって河口テラスの形状が変化する。

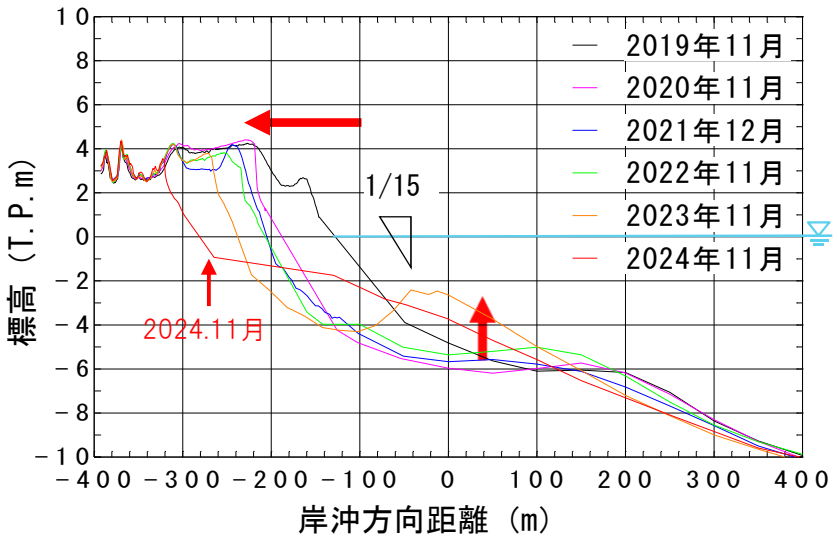
・右岸側の砂州の縮小と汀線の後退
・左岸側の汀線が後退

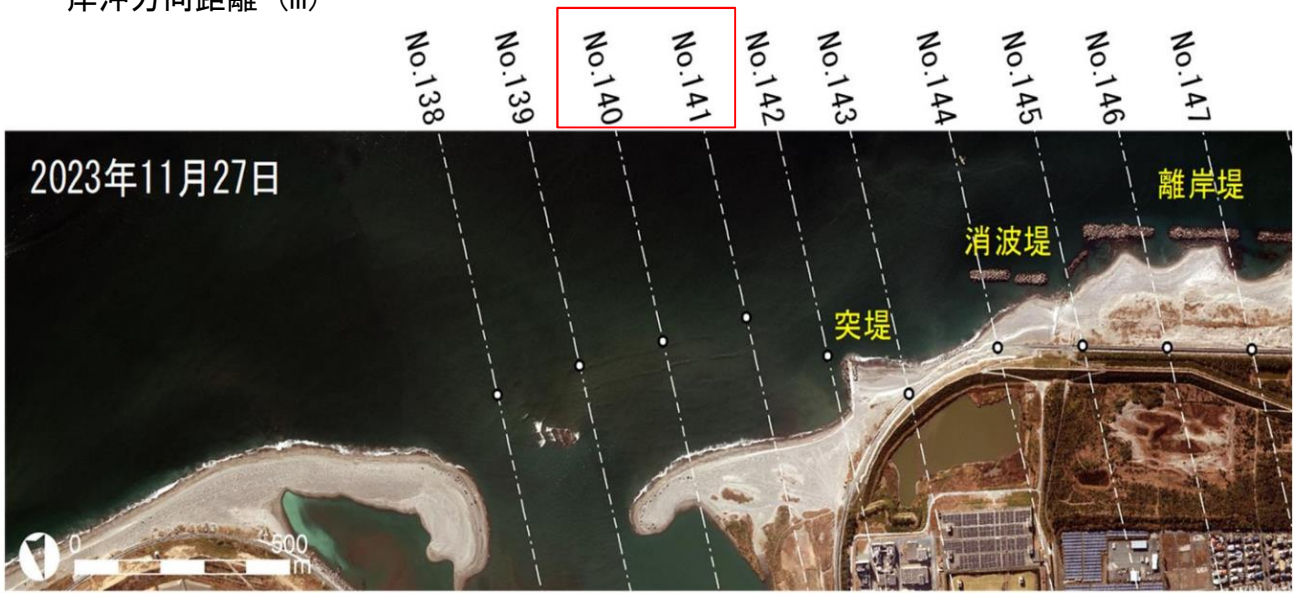
【深浅測量による天竜川河口の地形変化（陸上部～水中部）】

（d） 測線No. 140



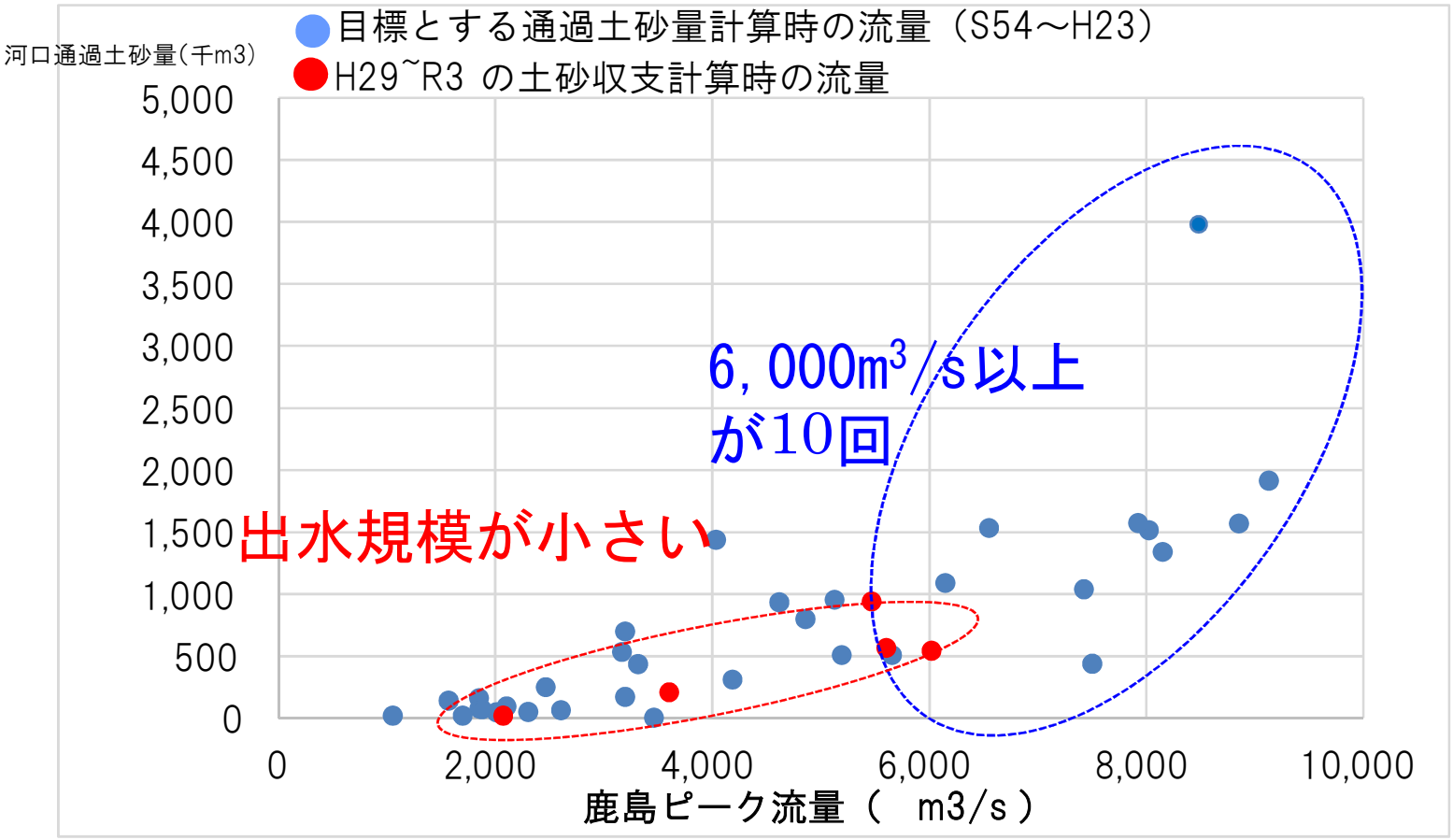
（c） 測線No. 141





出典：静岡県

ピーク流量と年間河口通過土砂量計算結果の関係



各年の鹿島ピーク流量と河口通過土砂量

※H29～R3の流況はR3当時の速報値を用いて計算したもの

1．2通過土砂量の評価

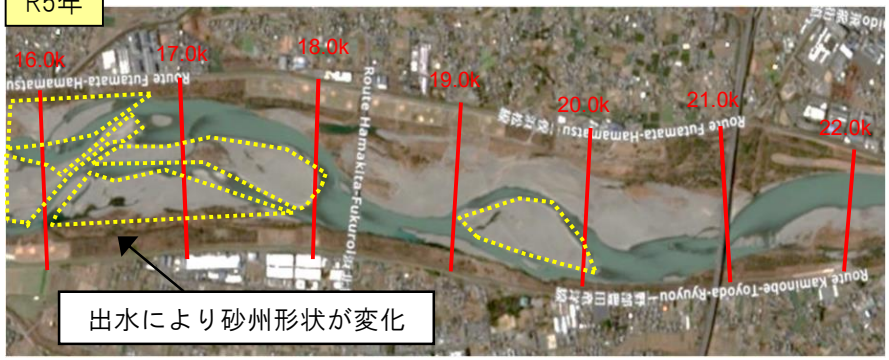
- 令和5年6月出水により、河道内砂州や河口砂州、河口テラス形状に大きな変化
  →H28～R3に下流河道で堆積していた土砂が、本出水で下流に押し流され流出

砂州の移動状況（16k～22k）

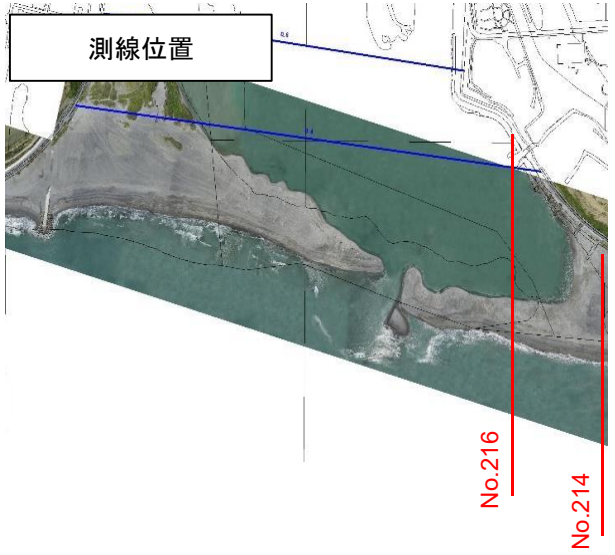
R4年

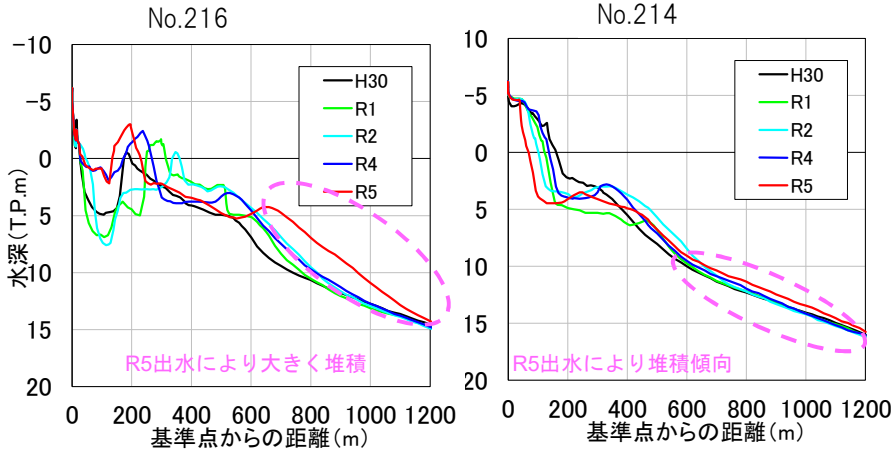
10,685m³/s規模出水

R5年



河口テラスの形状（海浜断面）



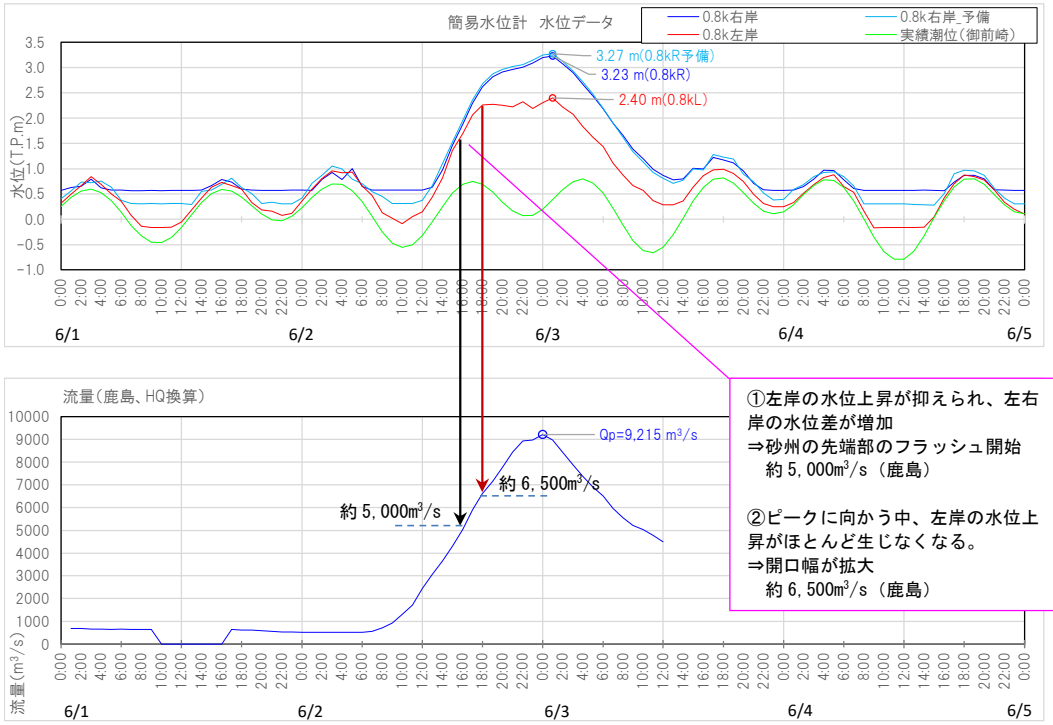


出典：静岡県

1．2通過土砂量の評価

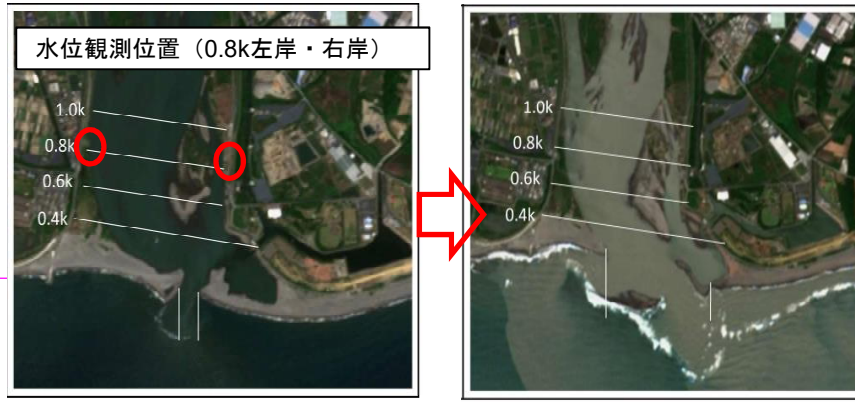
- 洪水時の左右岸水位差からフラッシュ開始流量を推定した（約5,000m³/s※でフラッシュ開始）。
- 約5,000m³/s※で砂州フラッシュし始め、開始し6,500m³/s※で程度で開口幅が大きく広がった。

簡易水位計観測結果



R5.6出水時の河口部左右岸の観測水位・流量

衛星画像



※R5.6出水のピーク流量約9200m³/sは暫定値

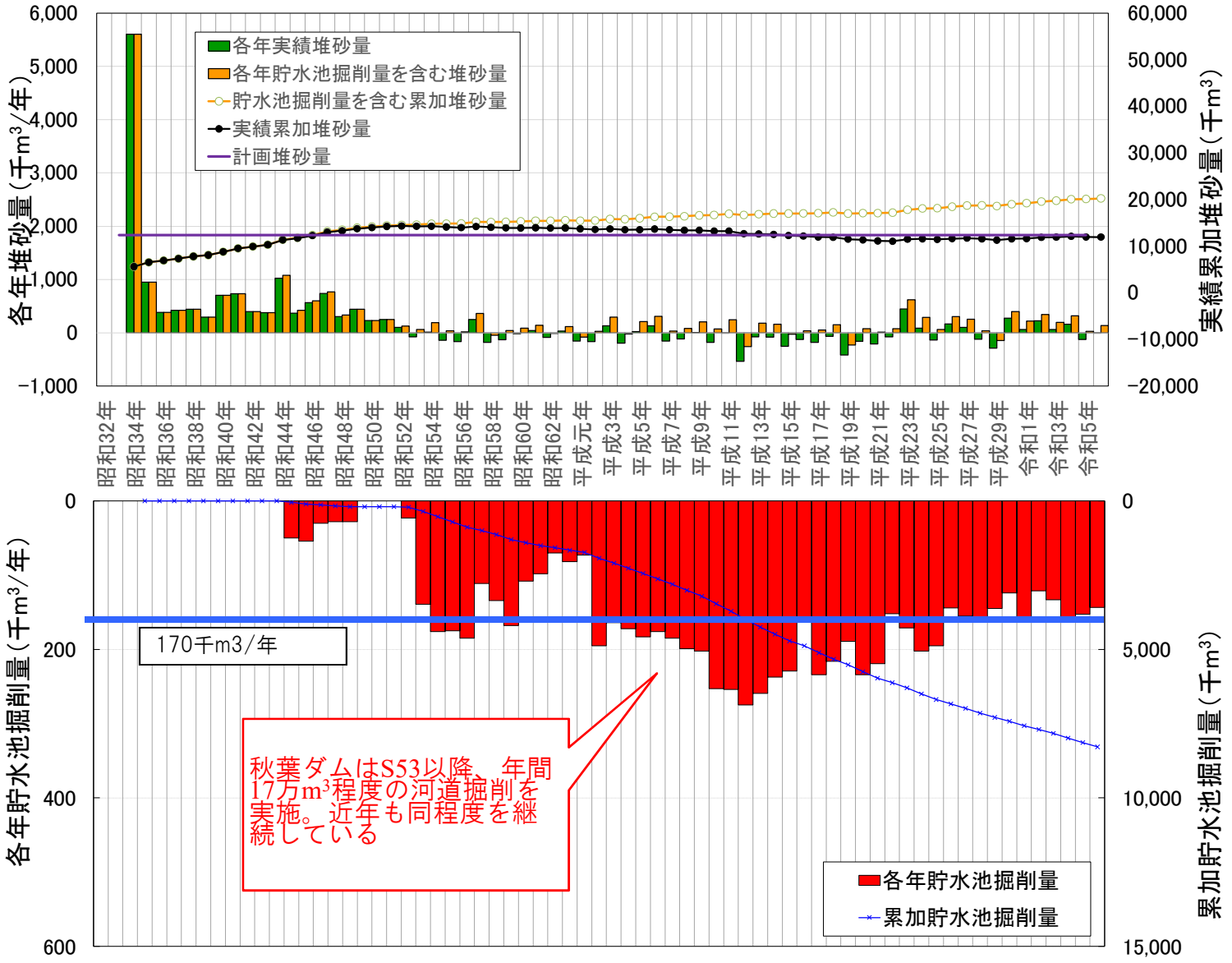
当面の土砂管理対策　天竜川流砂系総合土砂管理計画【第一版】

地点	当面の対策（目標）	対策状況	評価
佐久間ダム	恒久堆砂対策の実施（下流への土砂還元）	置き土による土砂還元実施中 （令和2年度に最大5万m3を置き土）	実施中 （土砂還元モニタリング状況の報告による）
秋葉ダム	ダム下流へ土砂を流下させるためのスルーシング操作を実施		実施中
	背水影響に伴う洪水被害を及ぼさないための掘削の実施（約20万m3/年） （現在達成している昭和43 年相当河床を維持、55k～63kを対象）	年間17万m3程度の掘削を実施	○ P11による
船明ダム	出水時にゲートを開けることで、ダムへの流入土砂のほぼ全量を下流に流下させる操作を実施（現行操作）	出水時にゲートを開けることで、ダムへの流入土砂のほぼ全量を下流に流下させる操作を実施（現行操作）	◎
扇状地河道領域	以下の箇所、期間において定量掘削を実施（海岸養浜材等として活用） 1～30年目　0.4k～10.0kを対象に掘削量12万m^3/年 10.0kより上流を対象に掘削量5万m^3/年 31年目以降　全体を対象　掘削量5万m^3/年	以下の箇所、期間において定量掘削を実施（海岸養浜材等として活用） 1～30年目　0.4k～10.0kを対象に掘削し、8万m3/年を養浜材として活用	△ P12による
海岸領域	五島海岸、竜洋海岸の離岸堤群の下手側端部で養浜 （養浜量：12万m^3/年、粒径集団Ⅲ（0.85mm～75mm）を対象）	五島海岸、竜洋海岸の離岸堤群の下手側端部で養浜 2021年には目標を達成しているが、これ以外については目標を下回っている	△ P12による

1．3土砂管理対策の評価

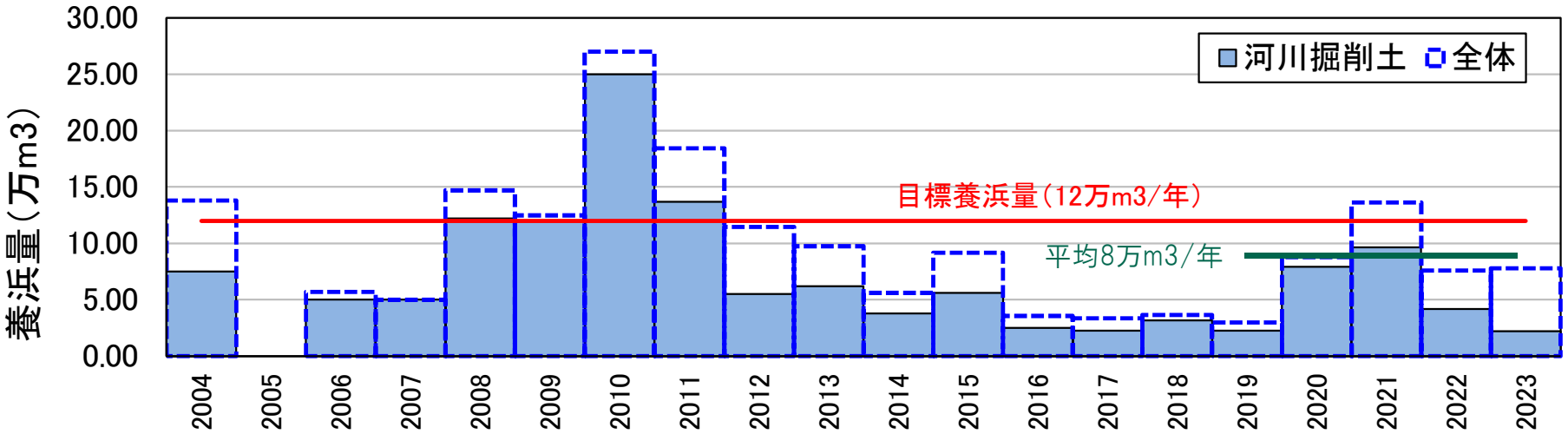
- 秋葉ダムは昭和53年以降、年間17万m³程度の河道掘削・砂利採取を実施している。

秋葉ダム堆砂量・河道掘削量経年変化



- 養浜の計画量12万m3/年のうち、令和元年度～令和5年度（2019～2023）で平均8万m^3/年程度の養浜を実施
- 平成24年(2012)以降、令和3年(2021)を除いて目標を下回っている

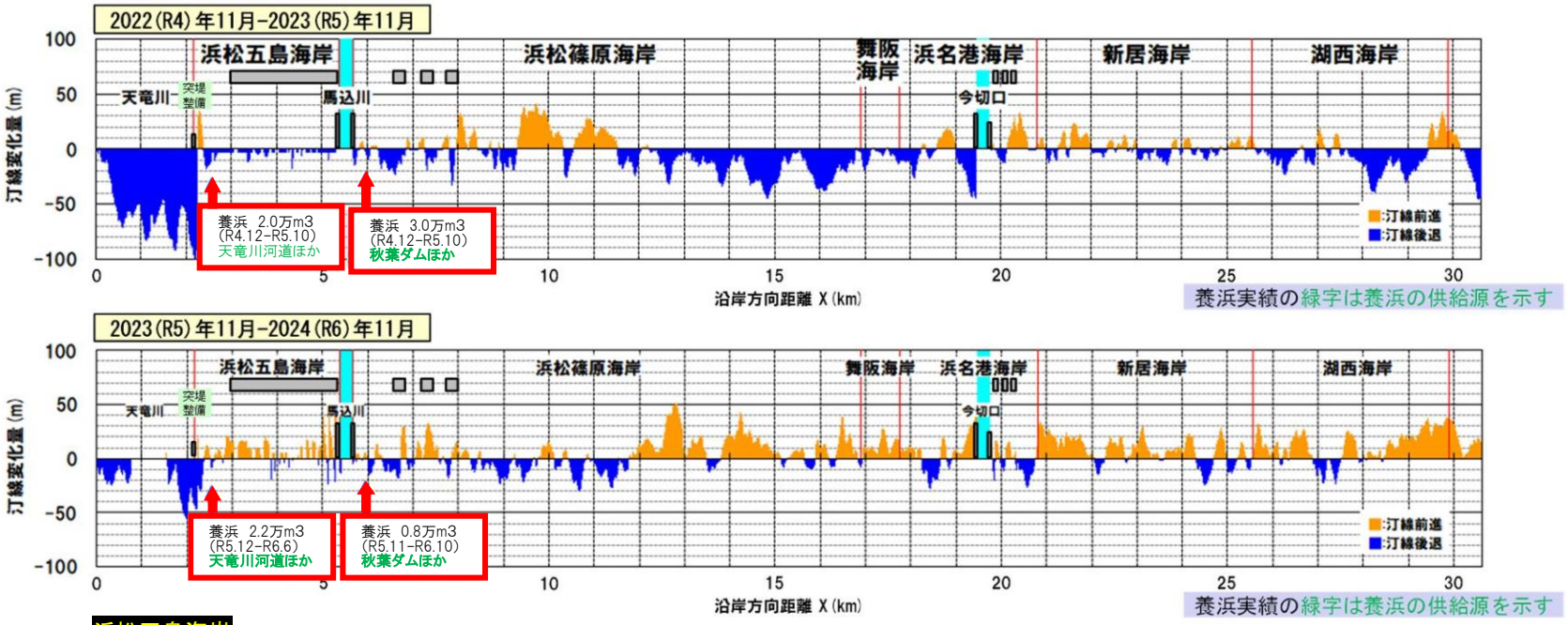
養浜土砂量のうちの河川掘削土

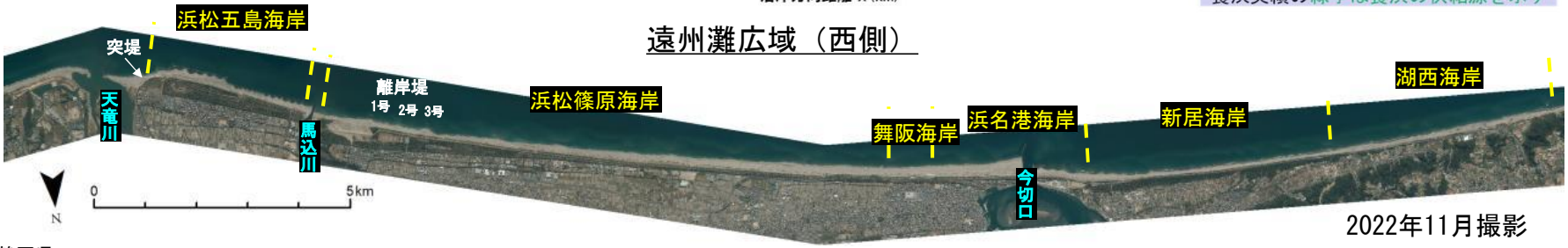


1．3土砂管理対策の評価

- 天竜川や秋葉ダムの掘削土砂を用いた養浜を実施している浜松五島海岸や浜松篠原海岸は、令和4年11月～令和5年11月で汀線後退、令和5年11月～令和6年11月で汀線前進が見られる。ただし、±20m程度以内と大きな変化は生じていない。
- 浜松篠原海岸から西側は令和4年11月～令和5年11月で全体的に汀線後退、令和5年11月～令和6年11月には全体的に汀線前進が見られる。

航空写真から見た汀線の変化状況（天竜川河口西側；2022(R4)年11月～2023(R5)年11月）





遠州灘広域（西側）

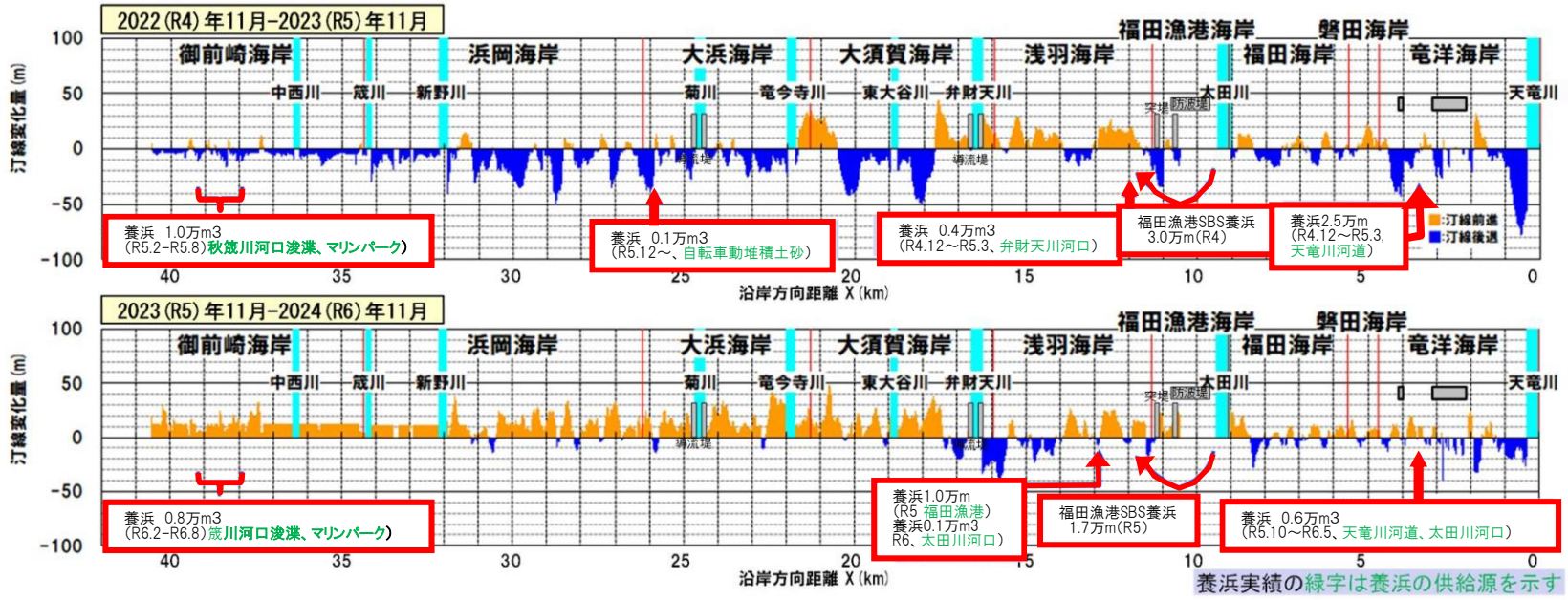
2022年11月撮影

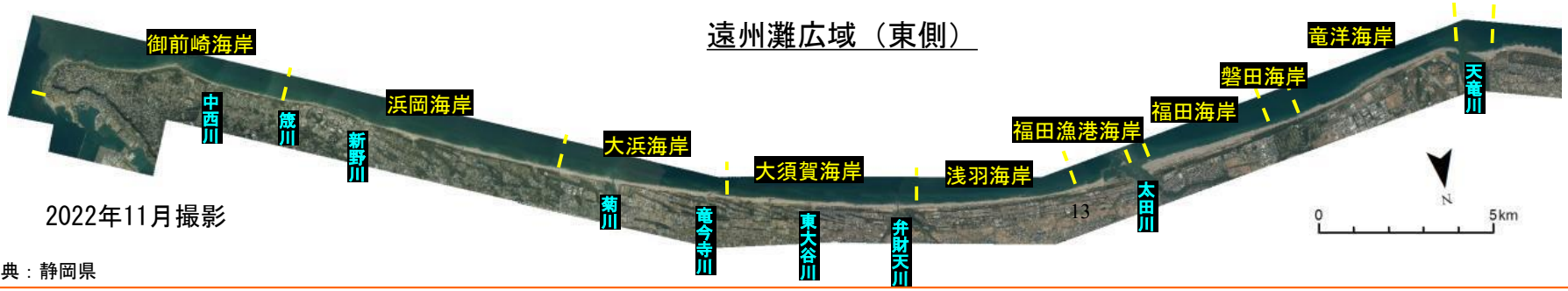
出典：静岡県

土砂管理対策の評価

- 天竜川の掘削土砂を用いた養浜を実施している竜洋海岸は、令和4年11月～令和5年11月で汀線後退、令和5年11月～令和6年11月で汀線前進が見られる。-30m～+20m程度の変化となっている。
- 竜洋海岸から東側は、令和4年11月～令和5年11月で全体的に汀線後退、令和5年11月～令和6年11月には全体的に汀線前進が見られる。福田漁港の下手側～浅羽海岸はともに汀線前進が見られ、サインドバイパスシステムや養浜の効果と推察される。

航空写真から見た汀線の変化状況（天竜川河口東側；2022(R4)年11月～2023(R5)年11月）





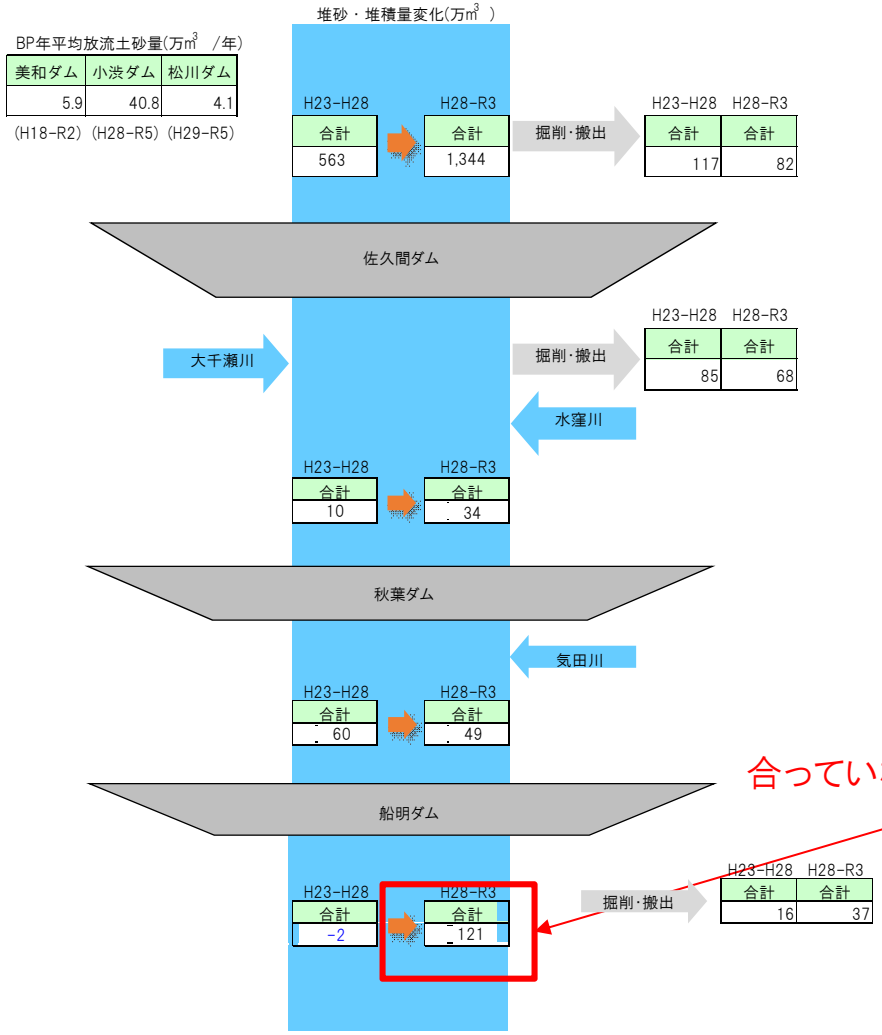
出典：静岡県

・支川からの流入土砂量が合っていない

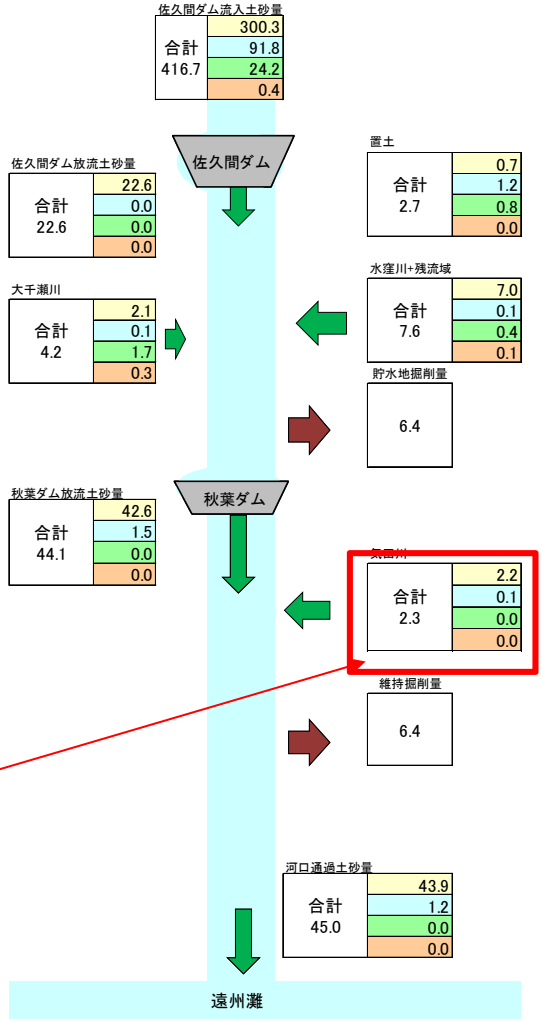
単位：万m³/年

粒径集団Ⅰ(～0.2mm)
粒径集団Ⅱ(0.2～0.85mm)
粒径集団Ⅲ(0.85～75mm)
粒径集団Ⅳ(75mm～)

実績土砂収支（H23-H28、H28-R3）



H29～R3の流況による土砂収支の計算



合っていない

H29～R3の土砂収支算定結果

1. 土砂動態の状況

		課題	検討方針
1．1	河口通過土砂量（シミュレーション･河口地形の形状）	･河口砂州への土砂供給源である右岸砂州の減少 ･左右岸の汀線の後退	①流況データの蓄積、延伸
1．2	河道内通過土砂量（シミュレーション、実測値）	･掃流力が低下し、河道内に土砂が堆積 ･R5の出水により河道内の堆積土砂が河口へ流出	
1．3	土砂管理対策の実施状況	･秋葉ダムの掘削は計画どおり実施 ･養浜量については、計画値に達していない	②整備計画を改定し、対策土砂量の増加

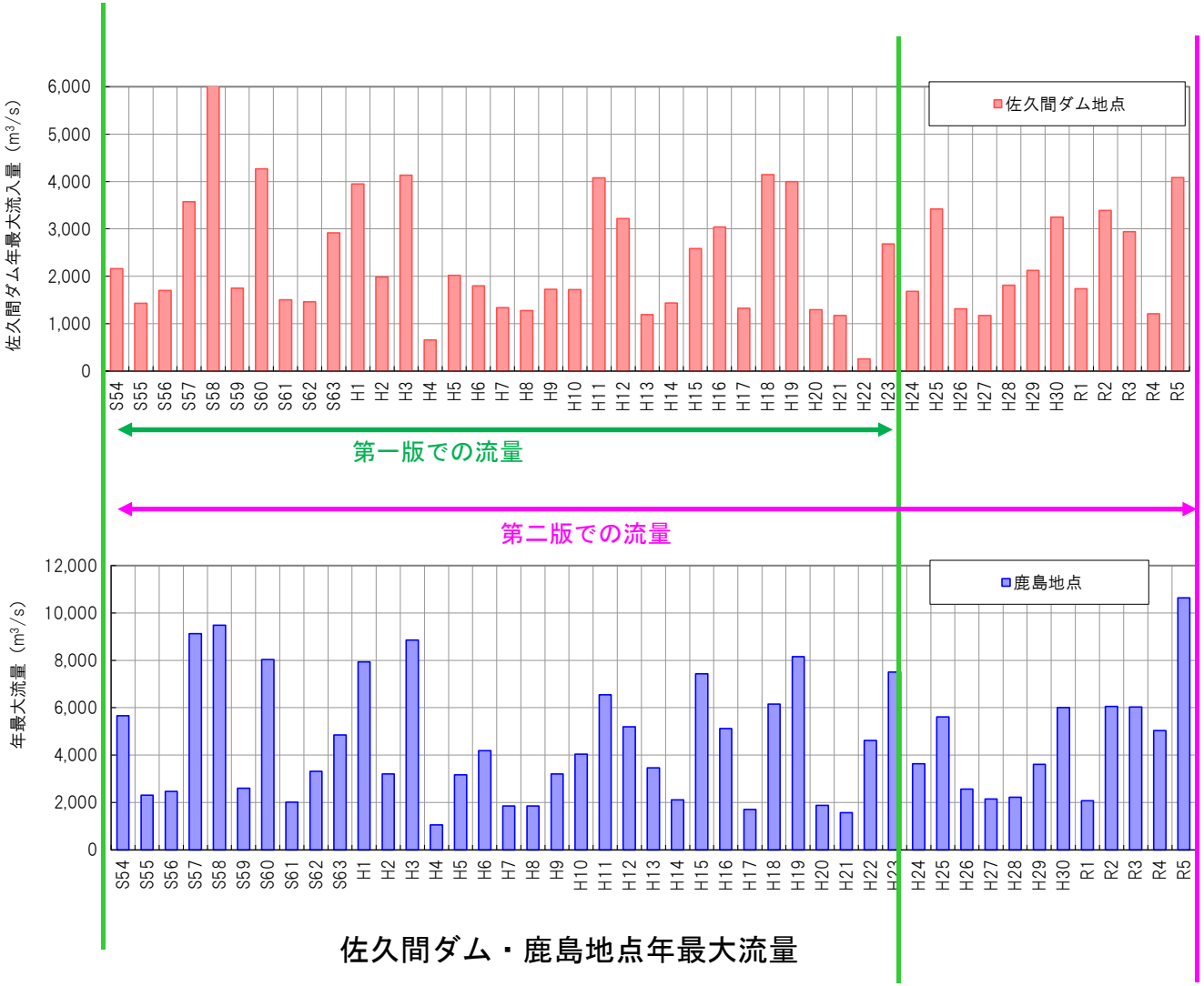
2. シミュレーションモデルの妥当性

	課題	検討方針
実績の土砂収支との比較	･支川流入土砂量が実態と合わない	③シミュレーションの精度向上

天竜川流砂系総合土砂管理計画の課題

①土砂収支検討の流況延伸

・第一版での対象流量が昭和54年～平成23年までの流況であり、近年の出水（令和5年の大規模出水等）による影響を踏まえ、流況データを延伸し、土砂収支の検討を行う



佐久間ダム・鹿島地点年最大流量

天竜川流砂系総合土砂管理計画の課題

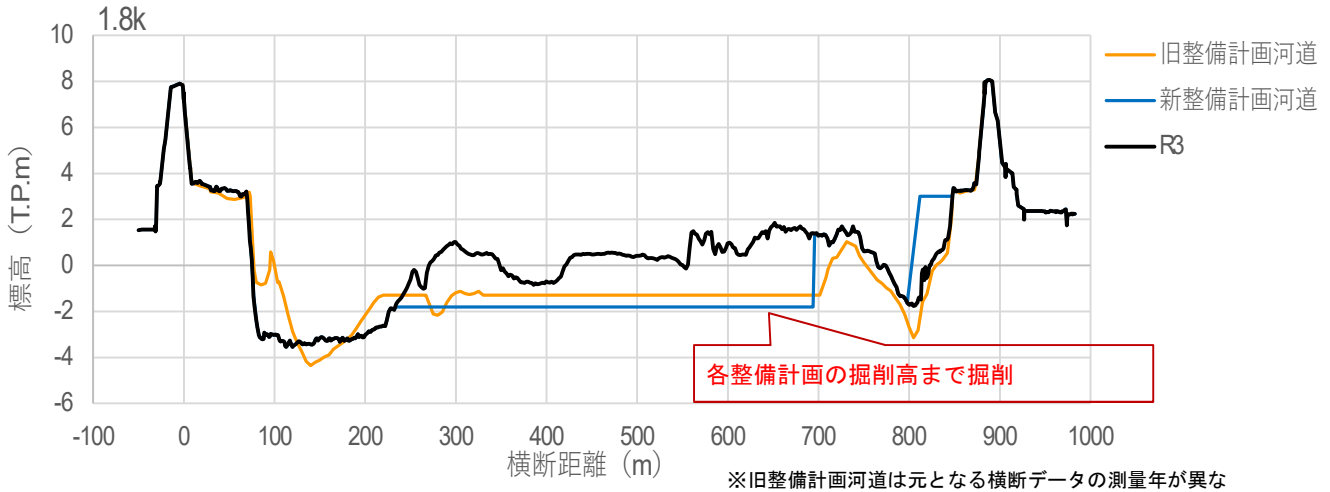
②整備計画メニューの更新

・気候変動の影響により激甚化・頻発化する水災害に対応するため、河川整備計画の目標を変更
・土砂管理対策量や河道区間の維持すべき河床高を最新に更新し砂収支を検討

整備計画河道までの対策土砂量

	対策土砂量
旧整備計画河道まで（H23策定）	385万m^3
新整備計画河道まで（R6策定）	392万m^3

横断図（1.8k；新旧整備計画河道、R3現況河道）



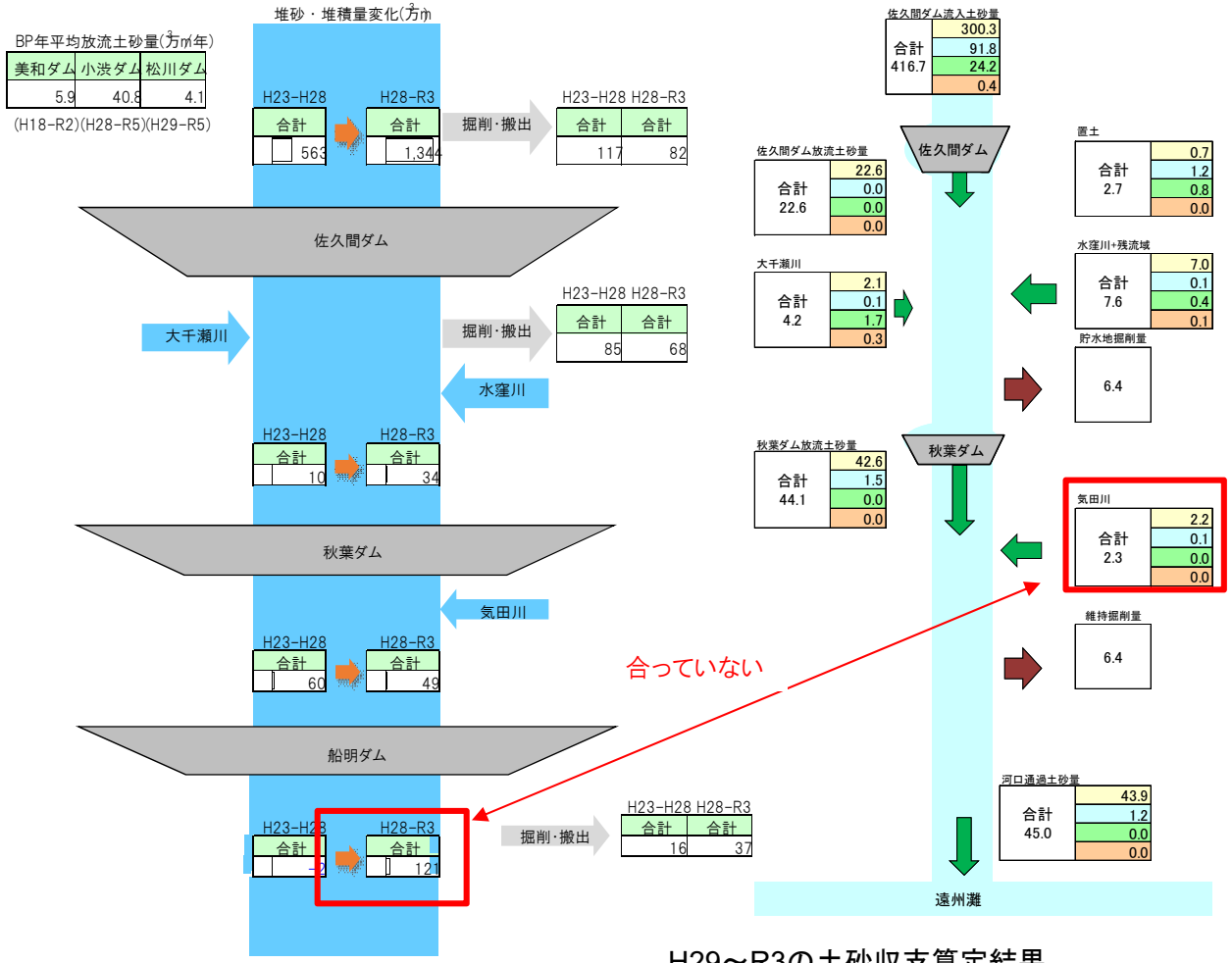
※旧整備計画河道は元となる横断データの測量年が異なるため、掘削箇所以外の形状も異なる

③支川流入土砂量の精査

・下流ダムの堆積実績を考慮土砂量を算定することを検討

実績土砂収支
(H23-H28、H28-R3)

H29～R3の流況による
土砂収支の計算



H29～R3の土砂収支算定結果

【支川供給土砂量の検討方針】
下流にあるダム（新豊根ダム、水窪ダム）※も含めて地形特性等から各支川（大千瀬川、水窪川、気田川）と類似するダムを選定し、そのLQ式を用いて供給土砂量を算定する。

※新豊根ダム大入川（大千瀬川支川）、水窪ダムは水窪川に設置

現在の支川からの供給土砂量の考え方

支川の供給土砂量の与え方	0.106mm未満： 支川でのSS観測結果から作成した回帰式 0.106mm以上： 本川合流点付近の支川断面における平衡給砂量

単位：万m^3/年

粒径集団Ⅰ(～0.2mm)
粒径集団Ⅱ(0.2～0.85mm)
粒径集団Ⅲ(0.85～75mm)
粒径集団Ⅳ(75mm～)

今後の予定

H27年度～ 天竜川流砂系協議会

［設置目的］
天竜川流砂系総合土砂管理計画の策定及び同計画のフォローアップ

策定
［委員構成］
天竜川水系及び遠州灘　総合的な土砂管理の取り組み連携方針の調印機関
（国土交通省，農林水産省・林野庁，長野県・静岡県・愛知県，中部電力電源開発の関係機関）
［事務局］
中部地方整備局

H27年度～ 天竜川流砂系総合土砂管理計画検討委員会【下流部会】

［設置目的］
天竜川流砂系総合土砂管理計画の策定及び同計画のフォローアップに際して，主に天竜川下流域※1に係る部分の科学的・技術的助言等
［委員構成］
学識者
関係機関はオブザーバー参加
［事務局］
中部地方整備局浜松河川国道事務所

H28年度～ 天竜川流砂系総合土砂管理計画検討委員会【上流部会】

［設置目的］
天竜川流砂系総合土砂管理計画の策定及び同計画のフォローアップに際して，主に天竜川上流域※1に係る部分の科学的・技術的助言等
［委員構成］
学識者
関係機関はオブザーバー参加
［事務局］
中部地方整備局天竜川上流河川事務所

※1：天竜川下流域とは佐久間ダム貯水池上流端より下流域を，上流域とはその上流域を指す

○調整すべき事項が発生した場合など、委員長等会議を適宜開催

【第二版】策定に向けた体制

【上流部会】・【下流部会】合同で検討する組織体制

天竜川流域の源頭部から天竜川全川および海岸までの流砂系全体にかかる総合土砂管理計画の策定及び同計画のフォローアップに際して科学的・技術的助言等