

天竜川流砂系総合土砂管理計画検討委員会

【第8回上流部会】

資料-2

第7回上流部会の概要と指摘対応

令和7年2月20日

中部地方整備局
天竜川上流河川事務所



1. 第7回上流部会（前回）の概要

■ 前回（第7回）上流部会の議事は以下の2点であった。

- ① 天竜川流砂系総合土砂管理計画【第二版】の概要
- ② モニタリング計画の実施方法

【天竜川流砂系総合土砂管理計画【第二版】(案)の概要】

- ・ 第6回上流部会で作成した「上流部会検討資料」をもとに、平岡ダムより下流を対象とした「天竜川流砂系総合土砂管理計画【第一版】」と統合した「天竜川流砂系総合土砂管理計画【第二版】(案)」の概要について説明した。

【モニタリング計画の実施方法】

- ・ 第6回上流部会で指摘のあったモニタリング計画について、変更案を整理した。
- ・ この結果を用いて「天竜川流砂系総合土砂管理計画【第二版】(案)」のモニタリング計画を作成した。

総合土砂管理計画【第二版】（案）の策定経緯

- 総合土砂管理計画【第二版】（案）は、第一版（H30.3）と第一版をベースに対象を上流域として作成した「上流部会検討資料（R3.3）」を統合し作成した。
- 第二版（案）の作成に合わせ、上流域、下流域の各種データ（ダム堆砂量等）をR2まで延伸。
- 本項では、第二版（案）の内容のうち、上流部会検討資料からの変更点について整理（図のオレンジハッチ部分）

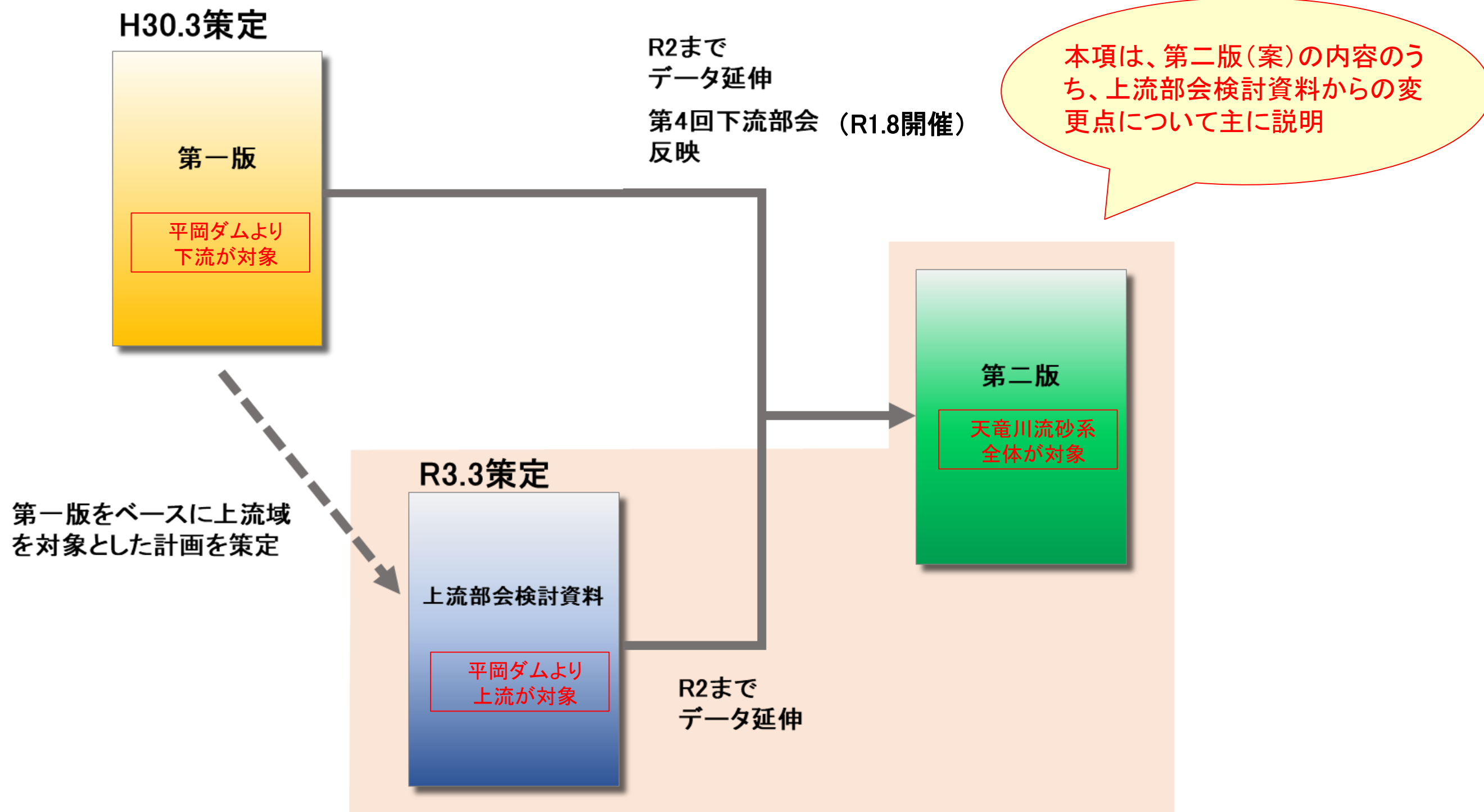


図 第二版(案)の策定経緯と本項での比較事項

目次構成

- 天竜川流砂系総合土砂管理計画【第二版】（案）の目次構成は以下の通りである。
- 以降のページで「上流部会検討資料」からの主な変更点を示す。

天竜川流砂系総合土砂管理計画 【第二版】 （案）

令和4年 月

天竜川流砂系協議会

天竜川流砂系総合土砂管理計画【第二版】（案） 目次

- はじめに
- 流砂系の概要
- 本管理計画の前提条件
- 流砂系の範囲と領域区分
- 流砂系を構成する粒径集団
- 各領域の現状と課題
 - 流砂系の現状
 - 各領域の流砂系の変遷
 - 土砂生産・流出領域
 - 支川ダム領域（上流域）
 - 支川ダム領域（下流域）
 - 谷底平野河道領域
 - 本川ダム領域（湛水域）（上流域）
 - 本川ダム領域（湛水域）（下流域）
 - 本川ダム領域（河道域）
 - 扇状地河道領域（船明ダム直下～河口領域上流端）、河口領域
 - 河口テラス・海岸領域
 - 現在の土砂収支
 - 現在の土砂収支
 - 各領域の課題
 - 土砂生産・流出領域
 - 支川ダム領域（上流域）
 - 谷底平野河道領域
 - 本川ダム領域（湛水域）（上流域）
 - 本川ダム領域（湛水域）（下流域）、支川ダム領域（下流域）
 - 本川ダム領域（河道域）
 - 扇状地河道領域（船明ダム直下～河口領域上流端）、河口領域
 - 河口テラス・海岸領域
 - 各領域の課題の整理
- 流砂系のあるべき姿（方針）
 - 総合土砂管理計画の基本原則
 - 各領域の流砂系としての目指す姿
- 土砂管理目標と土砂管理指標
 - 土砂管理目標
 - 土砂管理指標
 - 計画対象期間
- 当面の土砂管理対策（今後の各領域の予測と評価）
 - 当面の土砂管理対策
 - 当面の土砂管理対策を実施した場合の土砂収支
 - 土砂管理対策の評価
 - 上流域
 - 下流域
 - 対策実施に関する留意点
 - 目指す姿に向けた取り組み
- モニタリング計画
 - モニタリングの目的
 - モニタリング項目
 - モニタリング計画
 - モニタリング結果の活用
- 土砂管理の連携方針
 - 連携の必要性（有効性）
 - 連携が必要となる事業内容
 - 事業以外で連携が必要となる内容
- 実施工程（ロードマップ）
- おわりに

総合土砂管理計画（上流部会検討資料）からの変更点

赤字:上流部会検討資料の内容を第二版に合わせて変更
 黒字:下流域を追加、移動、データ延伸

- 「上流部会検討資料」からの主な変更点を赤字に示す。
- 主な変更点は、下流域と合わせることによる名称変更や下流部の内容追加となっている。

【上流部会検討資料】の項目	【第二版】(案)の項目	変更点
1.はじめに 2.流砂系の概要 3.流砂系の範囲と領域区分 4.流砂系を構成する粒径集団	1.はじめに 2.流砂系の概要 3.本管理計画の前提条件 4.流砂系の範囲と領域区分 5.流砂系を構成する粒径集団	- 下流部(平岡ダム～海岸)を追加 - 第一版に倣い、3.本管理計画の前提条件を追加 - 支川ダム領域と本川ダム領域(湛水域)は、上流域と下流域に分けた領域名に変更
5.上流各領域の現状と課題	6.各領域の現状と課題	- 下流部(平岡ダム～海岸)を追加 - 上流域の図表をR2まで延伸 - 現状の土砂収支図を上下流一貫に修正
6.流砂系と上流域のあるべき姿(方針)	7.流砂系のあるべき姿(方針)	下流部(平岡ダム～海岸)を追加
7.上流域の土砂管理目標と土砂管理指標	8.土砂管理目標と土砂管理指標	- 下流部(平岡ダム～海岸)を追加 - 目標とする土砂収支図を上下流一貫に修正
8.上流域の土砂管理対策	9.当面の土砂管理対策	下流部(平岡ダム～海岸)を追加
9.上流域のモニタリング計画	10.モニタリング計画	- 下流部(平岡ダム～海岸)を追加 - モニタリング結果の活用に激甚土砂災害が発生した場合の総合土砂管理の方針を追加
10.上流域土砂管理の連携方針	11.土砂管理の連携方針	下流部(平岡ダム～海岸)を追加
—	12.実施工程(ロードマップ)	10.上流域土砂管理の連携方針に記載していた、「実施工程(ロードマップ)」に下流部を追加。第一版に準拠し、12章へ移動
—	13.おわりに	第一版に準拠し、追加

流砂系の範囲と領域区分

■ 「支川ダム領域、本川ダム領域(湛水域)は上流域、下流域に存在するため、**領域名に上流域※、下流域※を加えた。**

領域区分		領域の特性	範囲
土砂生産・流出領域 (支川含む)		降雨流出により土砂を生産する山地と生産された土砂を天竜川まで流送する領域 (支川領域)	天竜川流域
支川ダム領域 および湖沼	上流域	支川のダム及び貯水池により、土砂移動の連続性が阻害されている領域(支川ダムの湛水域)	美和ダム、小渋ダム、松川ダム、横川ダム、箕輪ダム、高遠ダム、片桐ダム、岩倉ダム、および諏訪湖
	下流域		新豊根ダム、水窪ダム
谷底平野河道領域		谷底平野を流れる天竜川本川の領域	諏訪湖～平岡ダム直下 (本川ダムの湛水区間除く)
本川ダム領域 (湛水域)	上流域	天竜川本川のダム及び貯水池により、土砂移動の連続性が阻害されている領域。流れにより河床勾配や河床材料が谷底平野河道と異なる領域	泰阜ダム、平岡ダムの各湛水区間
	下流域		佐久間ダム、秋葉ダム、船明ダムの各湛水区間
本川ダム領域 (河道域)		本川ダム間の河道域	平岡ダム直下～船明ダム貯水池上流端(本川ダムの湛水区間除く)
扇状地河道領域		扇状地を流れる天竜川本川の領域	船明ダム直下～河口領域上流端(約2k※1付近)
河口領域		潮位や波浪の影響を受け、砂州を形成し、それにより背水影響を受ける区間	約2k※1付近～河口砂州
河口テラス・海岸領域		天竜川からの土砂量と沿岸漂砂によって形成される河口テラスと海岸の領域	河口テラス 御前崎～伊良湖岬※2



※上流域:平岡ダムより上流、下流域:平岡ダムより下流
第一版の前提条件(p.7、8)、流砂系の現状(p.18)において、平岡ダムより下流を天竜川下流域とする旨の記載としている

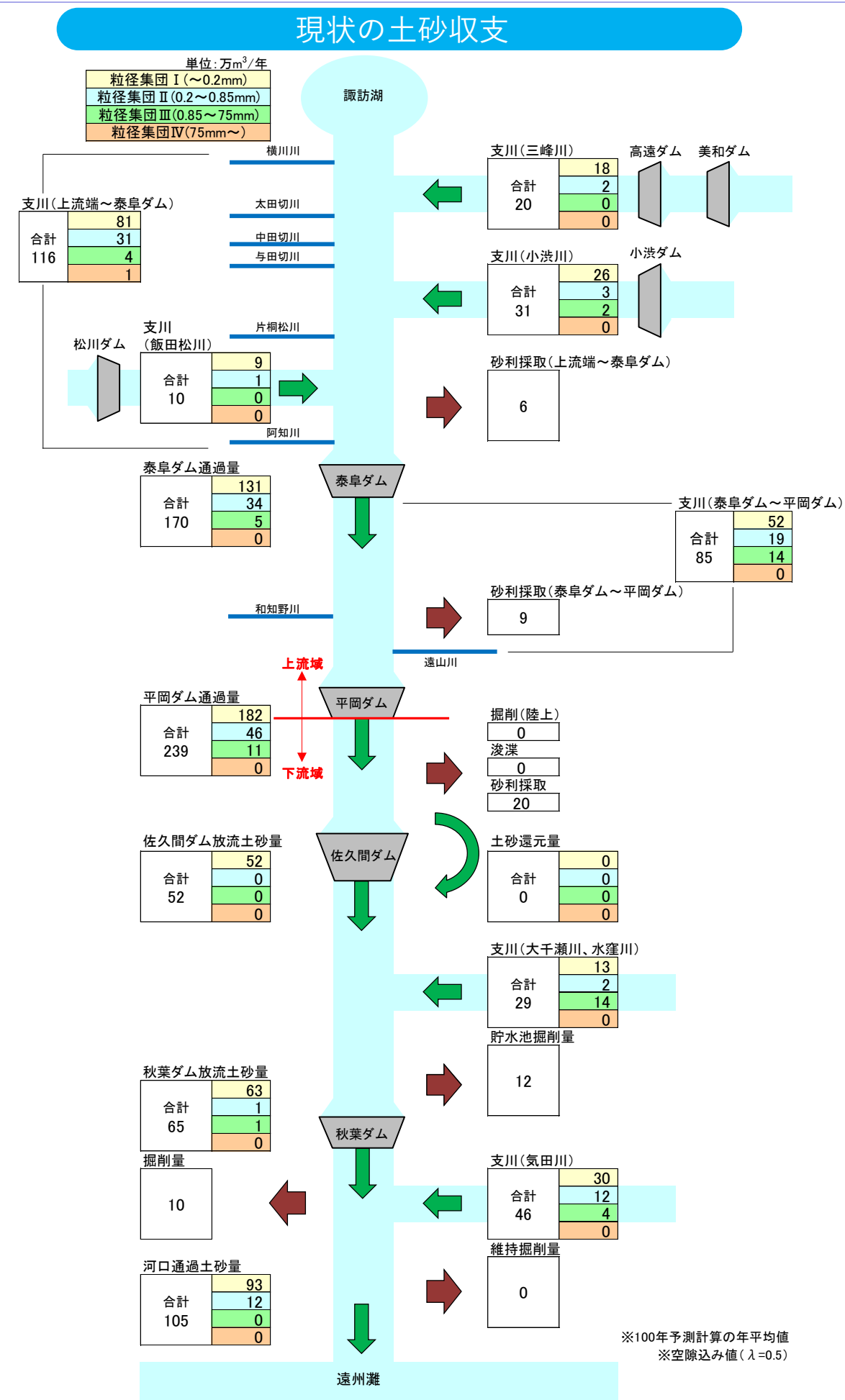
各領域の現状と課題

現在の土砂収支

- 上下流一貫の土砂収支図へ変更した。
- 直轄上流端～平岡ダム区間は土砂バイパスからの排砂ありの条件で計算し、当区間の下流端通過土砂量を下流区間へ引き継いで計算を実施。

計算条件（直轄上流端～平岡ダム）

計算手法	一次元河床変動モデル
計算範囲	平岡ダム～直轄上流端
初期河道	現況河道（平成23年測量河道）
計算期間	100年間（昭和54年～平成23年の繰り返し）
出発水位	平岡ダム、泰阜ダム：S54～H14はダムHQ式、H15～H23は実績水位
供給土砂量	上流端：掃流砂、浮遊砂ともにゼロ 支川：三峰川、小渋川および飯田松川は各支川の河床変動計算結果（土砂バイパス運用） 上記3支川以外の支川は以下の通り 0.85mm未満：佐久間ダム流入土砂量LQ式より算定される土砂量を流域面積按分 0.85mm以上：本川合流点付近の支川断面における平衡給砂量
土砂バイパス	美和ダム、小渋ダム、松川ダムで土砂バイパス運用
系外搬出 河道掘削	近年の実績に基づく砂利採取

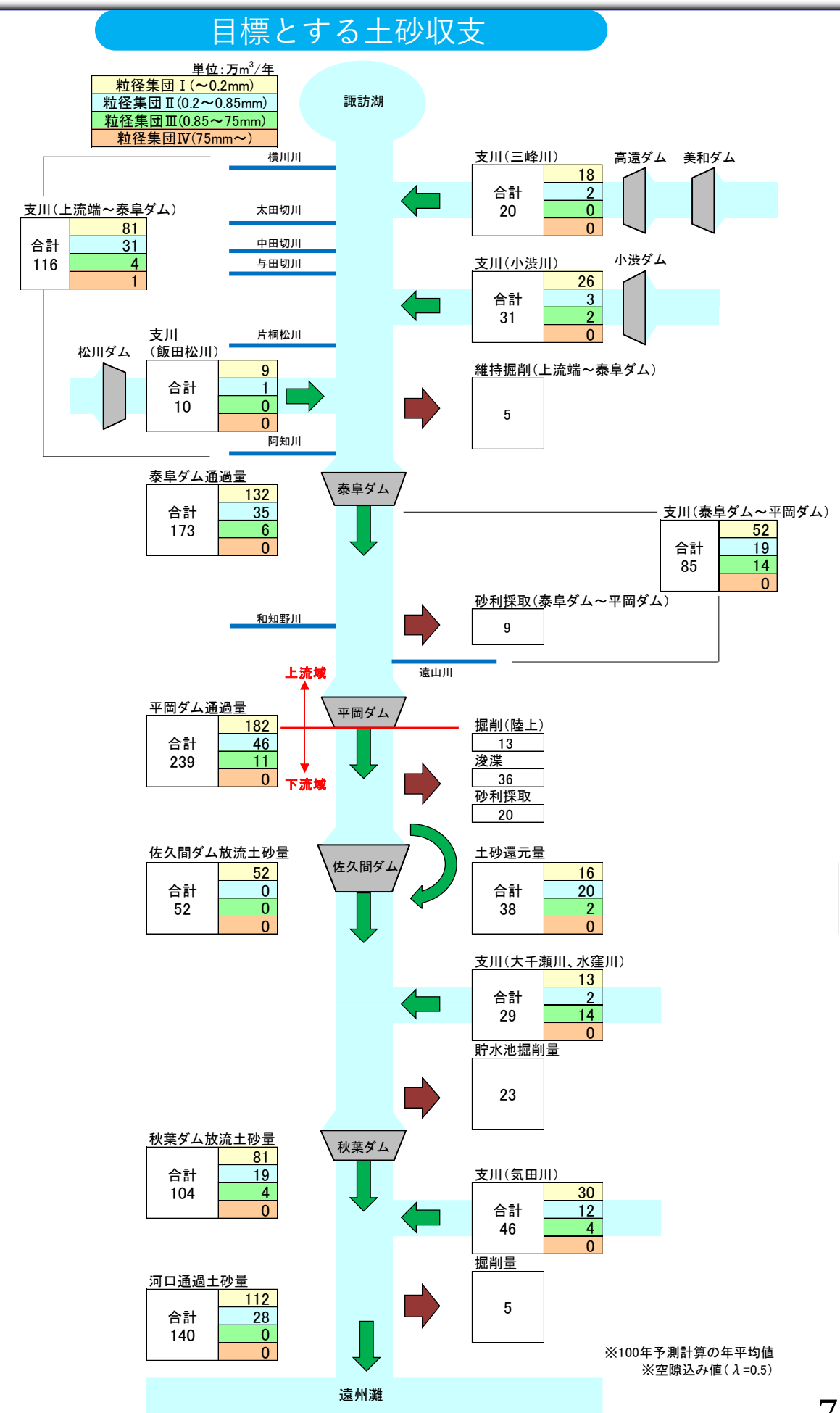


土砂管理目標と土砂管理指標

- ## 土砂管理目標
- 上下流一貫の土砂収支図へ変更した。
 - 直轄上流端～平岡ダム区間は土砂バイパスからの排砂ありの条件で計算し、当区間の下流端通過土砂量を下流区間へ引き継いで計算を実施。

計算条件（直轄上流端～平岡ダム）

計算手法	一次元河床変動モデル
計算範囲	平岡ダム～直轄上流端
初期河道	整備計画河道
計算期間	100年間（昭和54年～平成23年の繰り返し）
出発水位	平岡ダム、泰阜ダム：S54～H14はダムHQ式、H15～H23は実績水位
供給土砂量	上流端：掃流砂、浮遊砂ともにゼロ 支川：三峰川、小渋川および飯田松川は各支川の河床変動計算結果（土砂バイパス運用） 上記3支川以外の支川は以下の通り 0.85mm未満：佐久間ダム流入土砂量LQ式より算定される土砂量を流域面積按分 0.85mm以上：本川合流点付近の支川断面における平衡給砂量
土砂バイパス	美和ダム、小渋ダム、松川ダムで土砂バイパス運用
系外搬出 河道掘削	泰阜ダム～直轄上流端：維持掘削 平岡ダム～泰阜ダム直下：近年の実績に基づく砂利採取



モニタリング計画

モニタリング結果の活用

- 第一版に掲載されている、「総合土砂管理の方針」を追加した。
「総合土砂管理の方針」に、「**激甚な土砂災害が発生した場合の土砂管理の方針**」について追加した。

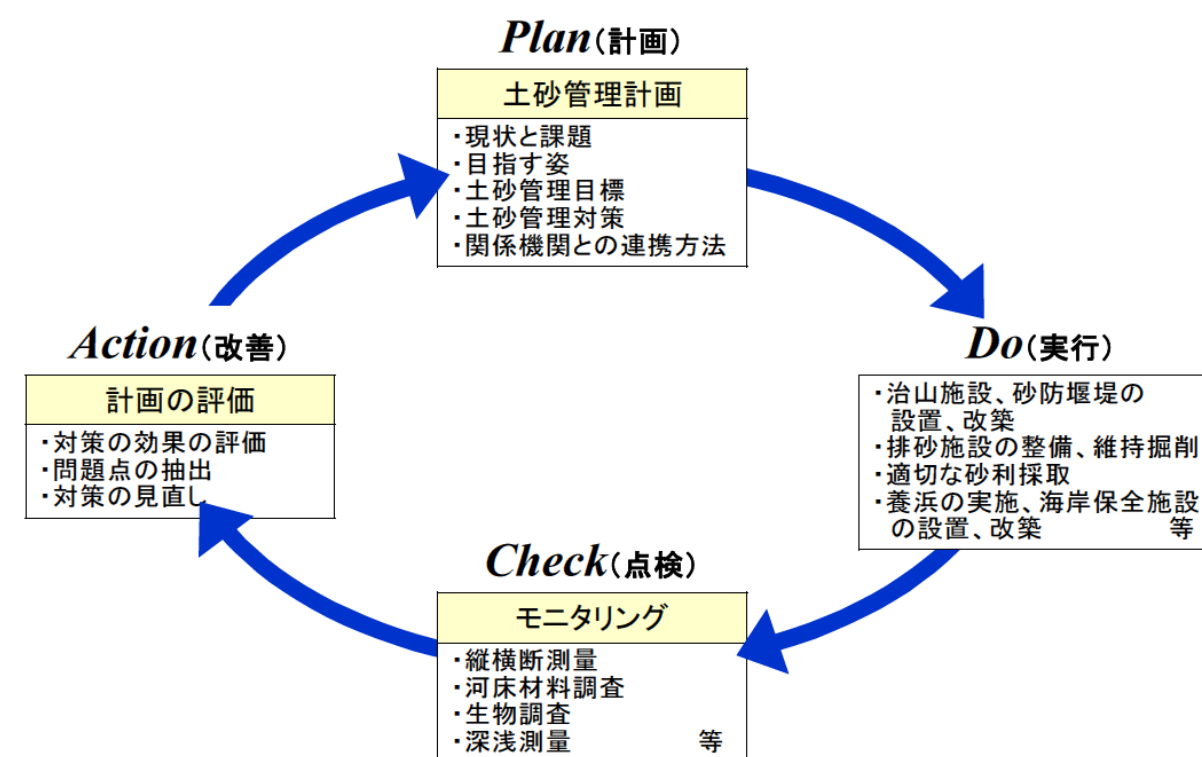
【総合土砂管理の方針】

- (1) 予測とモニタリング結果の乖離が小さく、目指す姿に近づいている場合には、土砂管理対策を継続する。
- (2) 予測とモニタリング結果の乖離が大きい場合には、予測モデルと土砂管理対策の見直しを行う。また、必要により総合土砂管理計画の見直し・改定を行う。
- (3) **激甚な土砂災害が発生した場合には、必要に応じて、土砂管理対策、モニタリング計画等、総合土砂管理計画の見直し・改定を行う。**

⇒激甚な土砂災害が発生した場合には、土砂動態が大きく変化することにより、目標に向けた土砂管理対策の変更が必要となる可能性がある。

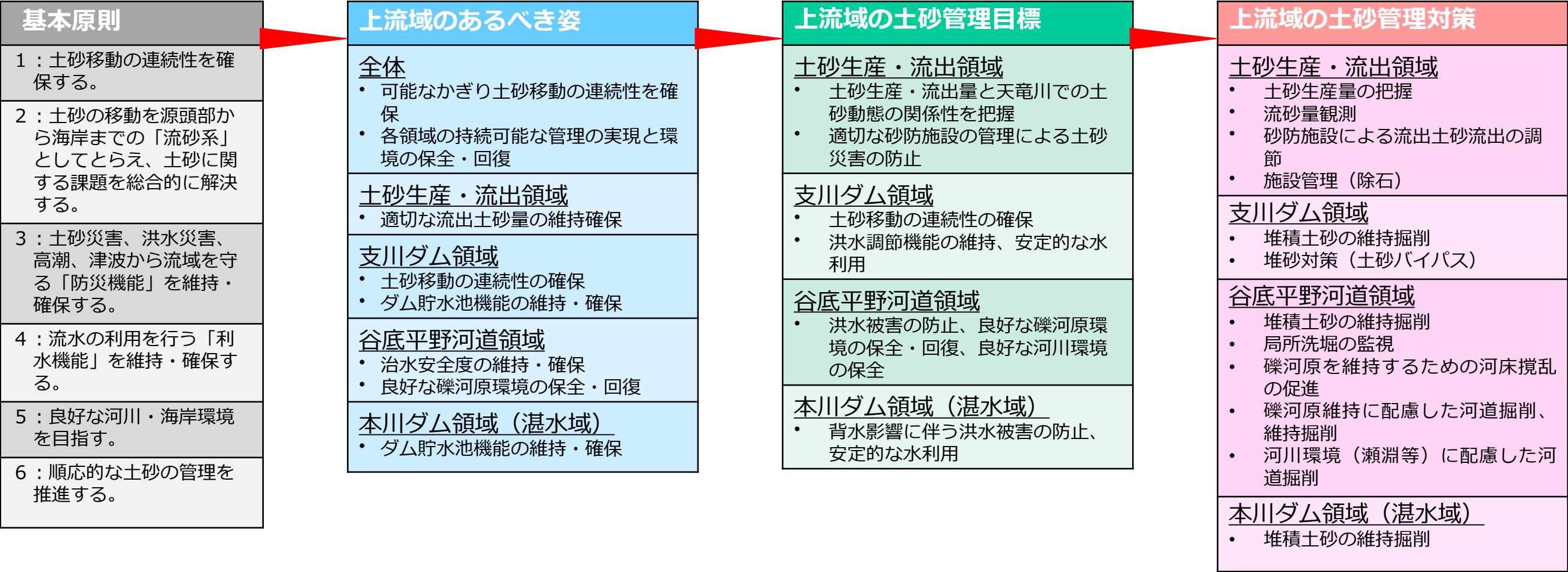
総合土砂管理計画を見直す場合、中期土砂流出対策として実施される緊急的な対策と相互に調整し整合を図る。

※「国土技術政策総合研究所資料第1115号, 2020年6月, 大規模土砂生産後に生じる活発な土砂流出に関する対策の基本的考え方(案)」



モニタリング計画の実施方法

- ◆モニタリング調査は、天竜川上流域の目指す姿や土砂管理目標、土砂管理対策を踏まえ、以下の目的で実施する。
- 総合土砂管理を実施することで、目指す姿、土砂管理目標に近づいているかの評価
 - 対策の効果、影響の評価
 - 課題の実態把握、今後の課題解決のためのデータ蓄積



モニタリング調査の目的

- ・ 目標や目指す姿に対する評価
- ・ 対策効果、影響の評価
- ・ 課題の実態把握、今後の課題解決のためのデータ蓄積

・ 領域別の各モニタリングの調査手法、調査地点、頻度について（土砂生産・流出領域、支川ダム領域、本川ダム領域）

流砂系全体（上流域）

土砂管理指標	モニタリング項目	調査手法	調査地点	A:調査時期 B:頻度
土砂収支算定区間の河床変動量	河床高掘削土量	河道測量（ALB測量含む） 河道掘削、砂利採取量の把握	土砂収支算定区間	A:非出水期 B:概ね1回/5年

土砂生産・流出領域

土砂管理指標	モニタリング項目	調査手法	調査地点	A:調査時期 B:頻度
崩壊地の拡大状況 土砂移動量	土砂生産域（崩壊地）の規模 土砂動態（土砂移動の範囲、 河道内土砂量）	空中写真撮影 航空レーザー測量	砂防流域	A:出水後 B:1回/数年
生産・流出土砂量	流砂量	流砂量観測（ハイドロフォン、 濁度計測等） 水位（水位計やCCTV等 による画像から判読）	砂防施設 整備区間	A:出水時期
砂防堰堤堆積土砂量	砂防堰堤の堆砂量 除石等の維持管理量	砂防堰堤の堆砂測量 除石量の把握	砂防施設 整備区間	A:通年 B:顕著な土砂流出 があり、LP等による 調査を実施した場合

支川ダム領域

土砂管理指標	モニタリング項目	調査手法	調査地点	A:調査時期 B:頻度
堆砂量 貯水池縦断形状	堆積土砂量 縦横断形状	貯水池堆砂測量	各ダムの貯水池 （美和ダム、小渋ダム、松川ダム、 横川ダム、箕輪ダム、片桐ダム、 岩倉ダム）	A:非出水期 B:1回/1年
バイパス土砂量	バイパス土砂量	SS、濁度による 土砂量の推計等	美和ダム、小渋ダム、松川ダム	A:バイパス 運用時

本川ダム領域

土砂管理指標	モニタリング項目	調査手法	調査地点	A:調査時期 B:頻度
堆砂量 貯水池縦断形状	堆積土砂量 縦横断形状	貯水池堆砂測量	泰阜ダム貯水池 平岡ダム貯水池	A:非出水期 B:1回/1年



- ・ 領域別の各モニタリングの調査手法、調査地点、頻度について（谷底平野河道領域）
- ・ 支川合流部や水衝部の位置や小渋川合流部下流の土砂バイパス実施による変化を把握する調査については、洪水毎に変動する事象である。しかしながら、定期横断測量や広域航空写真による調査を洪水生起単位の頻度で実施することはコスト面等から困難である。

谷底平野河道領域				
土砂管理指標	モニタリング項目	調査手法	調査地点	A:調査時期 B:頻度
水理・水文量	—	水位計測 流量観測	伊那富・北殿・伊那・沢渡・下平・宮ヶ瀬・市田・伊久間・時又・天竜峡	常時観測
平均河床高、縦横断形状	河川形状	河道測量（ALB測量含む） 河道掘削量	定期測量の測線に準じる	A: 非出水期 B: 概ね1回/5年
支川合流部の河道形状	支川合流部の河道形状	空中写真	土砂流出が多い支川合流部・太田切川、中田切川、与田切川、片桐松川、阿知川	A: 通年 B: 出水後
水衝部の位置・河床高	水衝部・河川形状	空中写真、河川パトロールによる水衝部位置、接地延長確認	局所洗堀により堤防・護岸の被災や河川管理施設への影響が懸念される区間	A: 通年 B: 河川パトロール時大規模出水後
		河道測量	定期測量の測線に準じる	A: 非出水期 B: 概ね1回/5年
		測量によるみお筋位置	河床低下が見られ、水衝部の形成が懸念される箇所	A: 非出水期 B: 概ね1回/5回
樹木繁茂位置	流下能力不足箇所の樹林化	群落の分布（河川水辺の国勢調査）	領域全体	A: 春、秋（5月、10月） B: 1回/5年
		空中写真	領域全体	A: 非出水期 B: 1回/5年
河床高、河床材料	河床形状、河床材料	空中写真 ※必要に応じて河道測量（ALB測量含む）、河床材料調査	・小渋川合流部下流（158.0k～161.0k） ＜河床低下の確認＞	A: 通年 B: 1回/1年
河床材料の変化	河床材料	河床材料調査	領域全体	A: 非出水期 B: 1回/5年
砂州、みお筋の平面位置（瀬・淵）	河道形状	定期測量、空中写真	領域全体	A: 非出水期 B: 1回/5年
河原面積の割合	礫河原環境	空中写真	領域全体	A: 非出水期 B: 1回/5年
代表植物・生物の生息生育状況（陸域）	植生群落・鳥類	河川水辺の国勢調査項目 個体数・種数	領域全体	A: 5期 B: 1回/10年
		群落の分布（河川水辺の国勢調査）	領域全体	A: 春、秋（5、10月） B: 1回/5年
代表植物・生物の生息生育状況（水域）	魚類・底生動物	河川水根の国勢調査 個体数・種数	南宮大橋、長瀬橋、阿島橋、田沢川合流点、坂戸橋上流、天竜大橋、北の城橋上流、三峰川下流、桜橋、城前橋	A: 春、夏、冬（5、7、9～10月） B: 1回/5年
		河川水辺の国勢調査 個体数・種数	南宮大橋、長瀬橋、阿島橋、田沢川合流点、坂戸橋上流、天竜大橋、北の城橋上流、三峰川下流、桜橋、城前橋	A: 春、夏、冬（4、7、1月） B: 1回/10年



1. 前回（第7回）上流部会の概要 【モニタリング計画の実施方法】

- 各モニタリング項目において、定期調査（流量観測、横断測量、空中写真、国勢調査等）を活用することを基本とする。
- 定期調査以外でも、コスト面等の実現可能性を踏まえ、代替しうる調査を行い、データ蓄積を進めることも検討する。

モニタリング項目毎の定期調査以外の調査手法（案）

領域	土砂管理指標	モニタリング項目	調査手法		定期調査以外の調査手法
谷底平野河道領域	水理・水文量	水位・流量	水位・流量観測	固定観測所（伊那富、北殿、伊那、沢渡、下平、宮ヶ瀬、市田、伊久間、時又、天竜峡）	
	平均河床高	河川形状	定期測量	定期横断測量	高頻度での調査が必要な箇所において、UAVや衛星写真の活用、定点の変化を把握するタイムラプスカメラの活用等で代替する
	縦横断形状			ALB（航空レーザ測探）	
	本支川合流部の河道状況	合流部の堆砂状況	空中写真	土砂流出が多い支川合流部（太田切川、中田切川、与田切川、片桐松川、阿知川）	UAVによる空撮 衛星写真の活用
	水衝部の位置、河床高	水衝部	航空写真		衛星写真の活用 簡易型河川監視カメラの活用
			河川パトロール	水衝部位置、設置延長	
		河川形状	河川形状	定期測量	
			みお筋位置	定期測量、河道管理シート	
	樹木繁茂位置	流下能力不足箇所の樹林化	群落の分布（河川水辺の国勢調査）		
			空中写真		衛星写真の活用（代替可能）
	土砂バイパス運用による影響 河床高 河床材料	土砂バイパス運用による影響 ・河床形状 ・河床材料	空中写真		UAVによる空撮 衛星写真の活用 タイムラプスカメラの活用
			河道測量		
			河床材料調査		画像解析による表層粒度把握
			河床材料調査		
	河床材料の変化	河床材料	河床材料調査		
	砂州、みお筋の平面位置	河道形状	定期測量		
			航空写真		衛星写真の活用（代替可能）
	河原面積の割合	礫河原環境（河原面積比率）	空中写真		
	代表植物・生物の生息生育状況	魚類	河川水辺の国勢調査（個体数・種数）		
		底生動物			
		鳥類			
		植生群落			
	－	河川利用・河道形状	ヒアリング（天竜舟下り、天竜川ライン下り、漁業関係者）		
			アユ、ザザムシ等の漁獲量等の記録		

2.第7回天竜川流砂系総合土砂管理計画 検討委員会（上流部会）での指摘事項 とその対応

※第7回：前回委員会（R4.5.17）

■第7回上流部会（R4.5.17）での指摘事項と対応内容・結果について整理した。

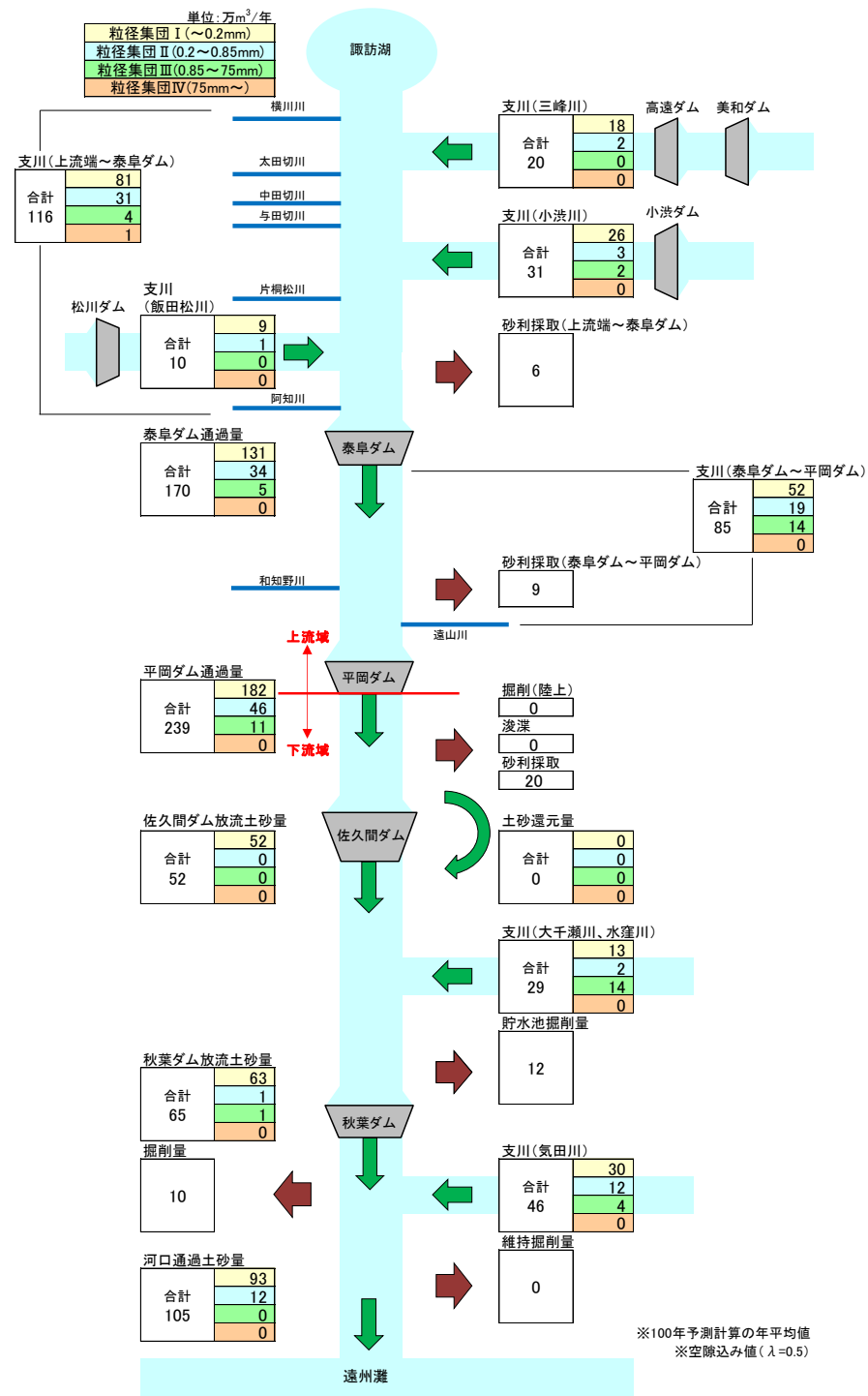
		前回委員会での指摘	対応内容／結果	説明資料
第6回上流部会の指摘事項と対応	①	- 上流、下流で分けて検討してきたことは重要な意味を持っている。 - 第二版（案）で掲載する土砂収支図のように簡略化せず、上流部会で検討してきた内容は資料として残しておくことが重要。	第二版（案）とは別に、既往の上流部会で検討してきた内容は、「上流部会検討資料」として別途作成する。新たに掲載する土砂収支図は、簡略化せず各支川の流出土砂量を示し、詳細まで記載するようにした。	左記の通り
	②	- 土砂収支図において、諏訪湖からの流入土砂量がゼロということを明記した方がよい。 - また、土砂収支図の粒径集団Ⅳがゼロとなっているため、小数点以下を含め土砂の移動の有無を明記すること。	- 土砂収支図の記載を以下の通り修正した。 - 諏訪湖からの流入土砂量についてゼロということを明記した - 通過土砂量を小数点1桁までの記載とした。	P16
天竜川流砂系総合土砂管理計画【第二版】(案)の概要	③	ダムや河道の堆砂は重要な課題なので、土砂収支図には通過土砂量、搬出土砂量以外に、堆積土砂量も入れるとよい。	- 土砂収支図の記載を以下の通り修正した。 - ダムや河道の堆砂は重要なので、区間毎の堆積土砂量を記載することとした。	P16
モニタリング計画の実施方法	④	- 上流部会で検討した内容でモニタリングを実施する必要がある。 - 詳細な内容については上流域のモニタリング計画として残すことが必要。	上流部会で検討したモニタリング計画について、具体的な実施方法を示した詳細な内容として、別途モニタリングマニュアルを作成する。	左記の通り
	⑤	総合土砂管理計画での環境の項目の位置づけを整理し、モニタリングが具体的にどういうところに係わっているかを明確にすることが必要。	モニタリング計画に表記した環境の総合土砂管理計画における位置づけを明確にした。	P17
	⑥	- 土砂バイパスなど土砂還元等が先行して実施されているため、土砂が流れることがどう影響・効果を与えるのかについてモニタリング結果をしっかりとまとめることが重要。 - 土砂が流れることで樹林化が抑制されるか、環境的にも改善される等がしっかり見えてくれば下流の事業の推進にもつながる。	- 土砂バイパス運用による影響・効果を確認したモニタリング結果をまとめる。 - また、土砂バイパス運用による流下土砂と樹林化抑制、河床変動の状況についてモニタリングで確認していく。	左記の通り
	⑦	どの粒径集団を対象としたモニタリングかを明確化するとよい。	土砂量の粒径に係わるモニタリング項目について、対象とする粒径集団を追記した。	P18
	⑧	流下能力のネックとなるところを調査するのは良いが、モニタリングのツールやコストの観点だけ示されているため、具体的に目的と合わせて何をしたいかを示しておくこと。	ネック箇所で懸念される事項に対して、状況を把握するモニタリングの他、目的を踏まえ状況に応じて追加調査を入れる等、目的に合わせたモニタリングを記載した。	P19
		河床変動計算結果により、粒径材料の変化、河床変動を想定していることを踏まえて、モニタリングで把握すべきことを明確にして調査・評価を行うことが重要。	河床変動計算結果から想定される事象・箇所に対して、目的に応じたモニタリングをポイントを絞って行う旨を記載した。河床材料調査区間（小渋川合流部下流部（158kp～161kp）、川路龍江地区（139kp～142kp））を修正した。	P20

2.第7回天竜川流砂系総合土砂管理計画検討委員会（上流部会）での指摘事項とその対応

【指摘②③】 <第7回上流部会資料の土砂収支図(P6,P7)に対してのご指摘>
土砂収支図において、諏訪湖からの流入土砂量がゼロということを明記した方がよい。
ダムや河道の堆砂は重要な課題なので、土砂収支図には通過土砂量、搬出土砂量以外に、堆積土砂量も入れるとよい。
土砂収支図の粒径集団Ⅳがゼロとなっているため、小数点以下を含め、土砂の移動の有無を明記すること。

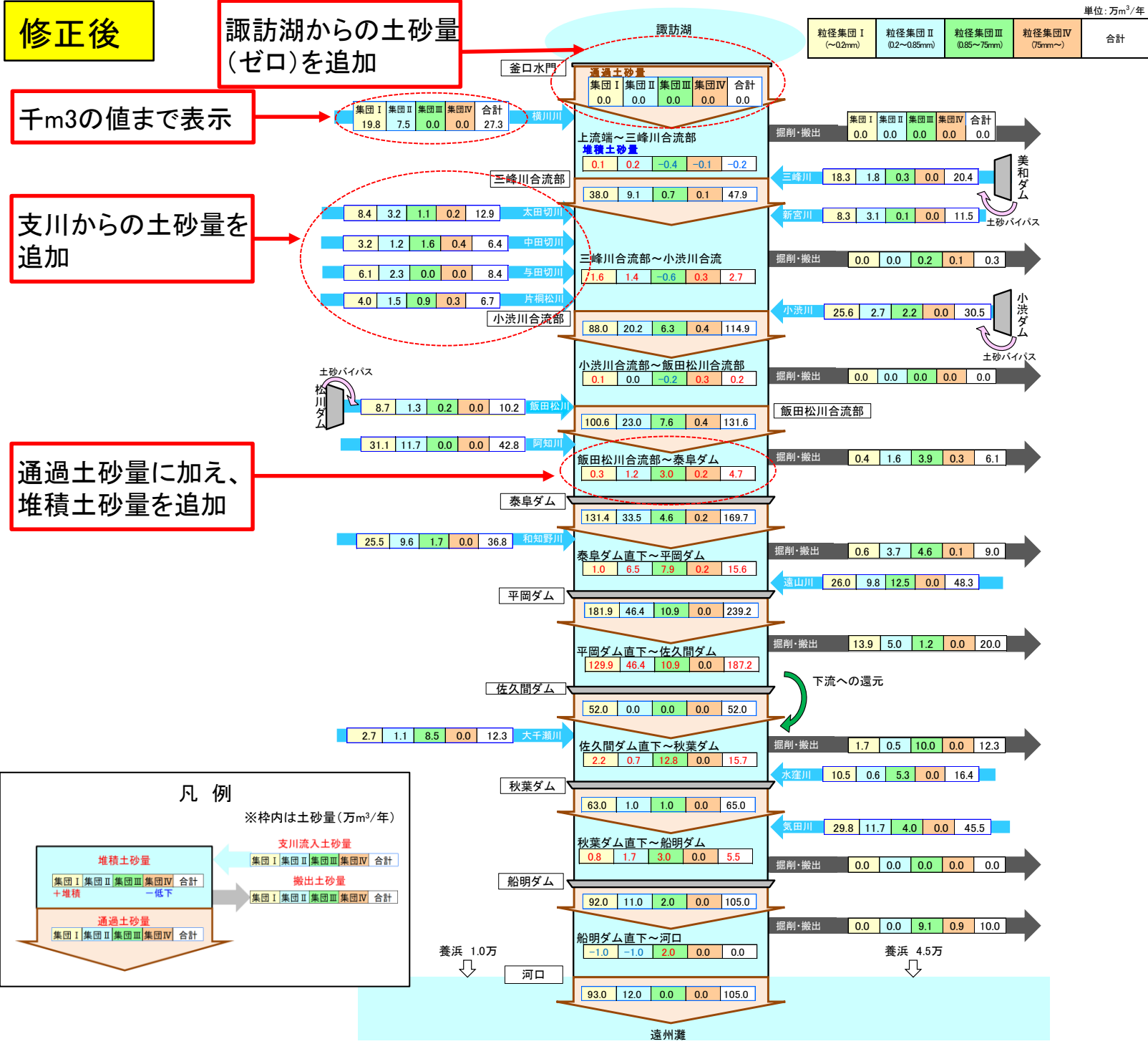
【対 応】
土砂収支図の表記方法を変更した。（諏訪湖からの土砂量、堆積土砂量の追記、小数点以下1桁まで表記）

修正前



第二版(案)での土砂収支図(現況)

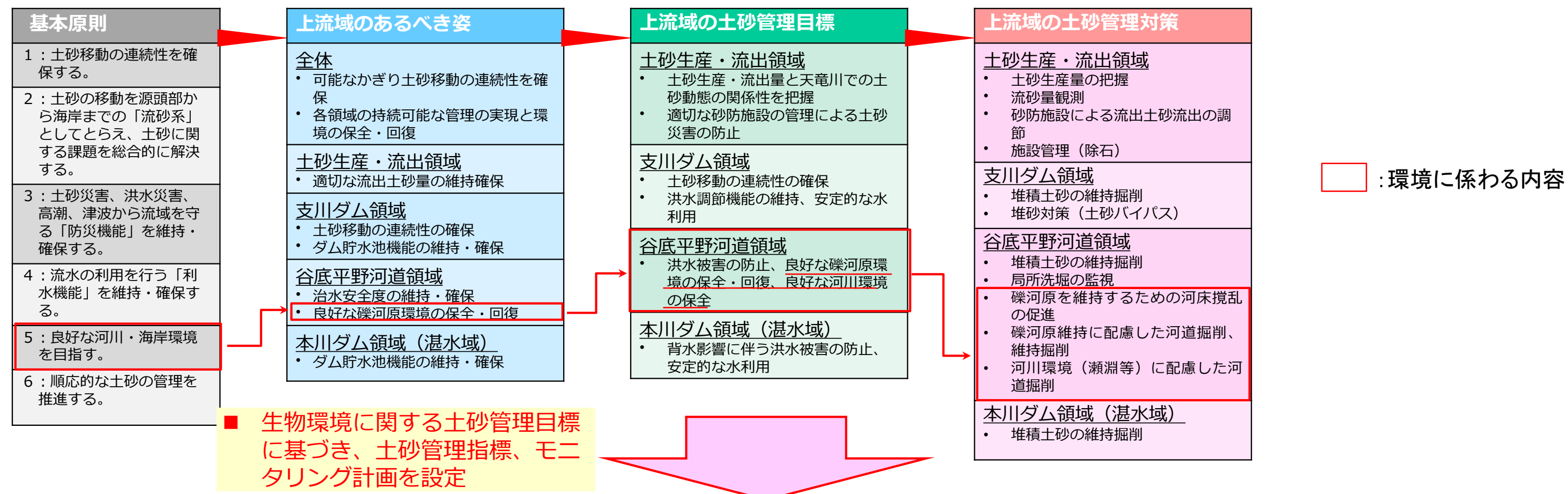
修正後



新たな土砂収支図(現況)

【指摘⑤】 <第7回上流部会資料のモニタリング計画の実施方法(P.9)に対してのご指摘>
総合土砂管理計画での環境の項目の位置づけを整理し、モニタリングが具体的にどういうところに係わっているかを明確にすることが必要。

【対 応】
モニタリング計画に示した環境の総合土砂管理計画における位置づけを明確にし、「基本原則5：良好な河川海岸環境を目指す」がモニタリングにどのようにつながっているのか整理した。
以下に示す現在のモニタリング計画を実施することで、環境指標に関する変化が確認できると考えている。



上流域の土砂管理指標（生物環境に関する）

谷底平野河道領域で、主に生物環境に関する土砂管理目標を確認するための指標として、以下の指標を設定

土砂管理指標	管理の目安	目的
河床材料の変化	細粒土砂で河床表面が覆われていない	土砂管理目標「良好な礫河原環境/河川環境」を確認するため
砂州、滯筋の平面位置	砂州、滯筋に変動がある	
礫河原面積	礫河原面積割合の維持・増加	
代表植物・生物の生息状況	生物の分布、個体数の経年的な変化が良い傾向か確認	

モニタリング計画（生物環境に関する指標に対して）

谷底平野河道領域で、土砂管理指標を把握するためのモニタリング手法として、以下のモニタリングを実施

土砂管理指標	モニタリング手法
河床材料の変化	河床材料調査
砂州、滯筋の平面位置	定期測量、空中写真
礫河原面積	空中写真
代表植物・生物の生息状況	河川水辺の国勢調査による個体数、種数

2.第7回天竜川流砂系総合土砂管理計画検討委員会（上流部会）での指摘事項とその対応

【指摘⑦】 ＜第7回上流部会資料のモニタリング計画(P11)に対してのご指摘＞
どの粒径集団を対象としたモニタリングかを明確化するとよい。

【対 応】
モニタリング計画の河床材料を対象とした項目に対し、粒径集団を追記した。
土砂生産・流出領域での流砂量観測、バイパス土砂量については、出水による調査結果を活用することを想定し、粒径集団Ⅰを含む粒径を対象とする。
谷底平野河道領域での河床材料調査は、数年に一度実施する河床材料調査は、粒径集団Ⅰを含む粒径を対象とするが、空中写真などで実施する簡易的な調査は、画像解析による調査となるため、粒径集団Ⅱ～Ⅳを対象とする。

土砂生産・流出領域

土砂管理指標	モニタリング項目	調査手法	調査地点	A:調査時期 B:頻度	対象とする粒径集団
生産・流出土砂量	流砂量	流砂量観測（ハイドロフォン、濁度計測等） 水位（水位計やCCTV等による画像から判読）	砂防施設整備区間	A:出水時期	粒径集団Ⅰ～Ⅳ （全粒径）

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

支川ダム領域

土砂管理指標	モニタリング項目	調査手法	調査地点	A:調査時期 B:頻度	対象とする粒径集団
バイパス土砂量	バイパス土砂量	SS、濁度による土砂量の推計等	美和ダム、小渋ダム、松川ダム	A:バイパス運用時	粒径集団Ⅰ～Ⅳ

谷底平野河道領域

土砂管理指標	モニタリング項目	調査手法	調査地点	A:調査時期 B:頻度	対象とする粒径集団
河床高、河床材料	河床形状、河床材料	空中写真 ※必要に応じて河道測量（ALB測量含む）、河床材料調査	・小渋川合流部下流（158.0k～161.0k） ＜河床低下の確認＞	A:通年 B:1回/1年	粒径集団Ⅱ～Ⅳ
河床材料の変化	河床材料	河床材料調査	領域全体	A:非出水期 B:1回/5年	粒径集団Ⅰ～Ⅳ

※河道内の状況（樹林化）は5年に1度の定期調査やUAVによる空中写真撮影で確認する。

2.第7回天竜川流砂系総合土砂管理計画検討委員会（上流部会）での指摘事項とその対応

【指摘⑧】　＜第7回上流部会資料のモニタリング計画の実施方法(P.12)に対してのご指摘＞
流下能力のネックとなるところを調査するのは良いが、モニタリングのツールやコストの観点だけ示されているため、具体的に目的と合わせて何をしたいかを示しておくこと。

【対　　応】
治水に関するモニタリング項目の土砂管理指標に対し、管理の目安を記載するとともに、調査により把握したい内容を記載（赤字）した。

追記：赤字

土砂管理目標	土砂管理指標	モニタリング項目	調査手法	調査地点	A:調査①時期 B:頻度
洪水被害の防止	水理・水文量 →出水規模の状況を把握する	－	水位計測 流量観測 →出水規模を整理することにより、インパクトの発生状況を把握する	伊那富・北殿・伊那・沢渡・下平・宮ヶ瀬・市田・伊久間・時又・天竜峡	常時観測
	平均河床高、縦横断形状 →整備計画河道に対する河床高の変化状況を確認する	河川形状	河道測量（ALB測量含む） 河道掘削量 →河床高の変化を整理することにより、治水安全度の達成状況（整備計画河道に対する達成状況）を把握する	定期測量の測線に準じる	A:非出水期 B:概ね1回/5年
	支川合流部の河道形状 →支川からの経年的な土砂流出の変化状況を確認する	支川合流部の河道形状	空中写真 →支川合流点の砂州形状の変化を整理することにより、支川からの土砂流出の増減を把握する	土砂流出が多い支川合流部 ・太田切川、中田切川、与田切川、片桐松川、阿知川	A:通年 B:出水後
	水衝部の位置・河床高 →滞筋の経年変化や洗掘の進行状況を確認する	水衝部・河川形状	空中写真、河川パトロールによる水衝部位置、接地延長確認 →水衝部位置の変化状況を把握する	局所洗堀により堤防・護岸の被災や河川管理施設への影響が懸念される区間	A:通年 B:河川パトロール時大規模出水後
			河道測量 →最深河床高の変化状況（深掘れの進行状況）を把握する	定期測量の測線に準じる	A:非出水期 B:概ね1回/5年
			測量によるみお筋位置 →水衝部位置の変化状況を把握する	河床低下が見られ、水衝部の形成が懸念される箇所	A:非出水期 B:概ね1回/5回
	樹木繁茂位置 →植生繁茂の変化状況を確認する	流下能力不足箇所の樹林化	群落の分布（河川水辺の国勢調査） →流下能力に支障があると考えられる植生分布の変化状況を把握する	領域全体	A:春,秋(5月,10月) B:1回/5年
			空中写真 →植生繁茂の拡大状況を把握する	領域全体	A:非出水期 B:1回/5年
土砂バイパス運用による影響把握	河床高、河床材料 →土砂バイパス運用を踏まえ、河床の変化（攪乱）状況を確認する	河床形状、河床材料	空中写真 ※必要に応じて河道測量（ALB測量含む）、河床材料調査 →土砂バイパス運用を踏まえ、河床の変化（攪乱）状況を把握する	・小渋川合流部下流（158.0k～161.0k） ・川路龍江地区（139.0k～142.0k） ＜河床低下・堆積の確認＞	A:通年 B:1回/1年

2.第7回天竜川流砂系総合土砂管理計画検討委員会（上流部会）での指摘事項とその対応

【指摘⑧】】 <第7回上流部会資料のモニタリング計画の実施方法(P.13)に対してのご指摘>
河床変動計算結果により、粒径材料の変化、河床変動を想定していることを踏まえて、モニタリングで把握すべきことを明確にして調査・評価を行うことが重要。

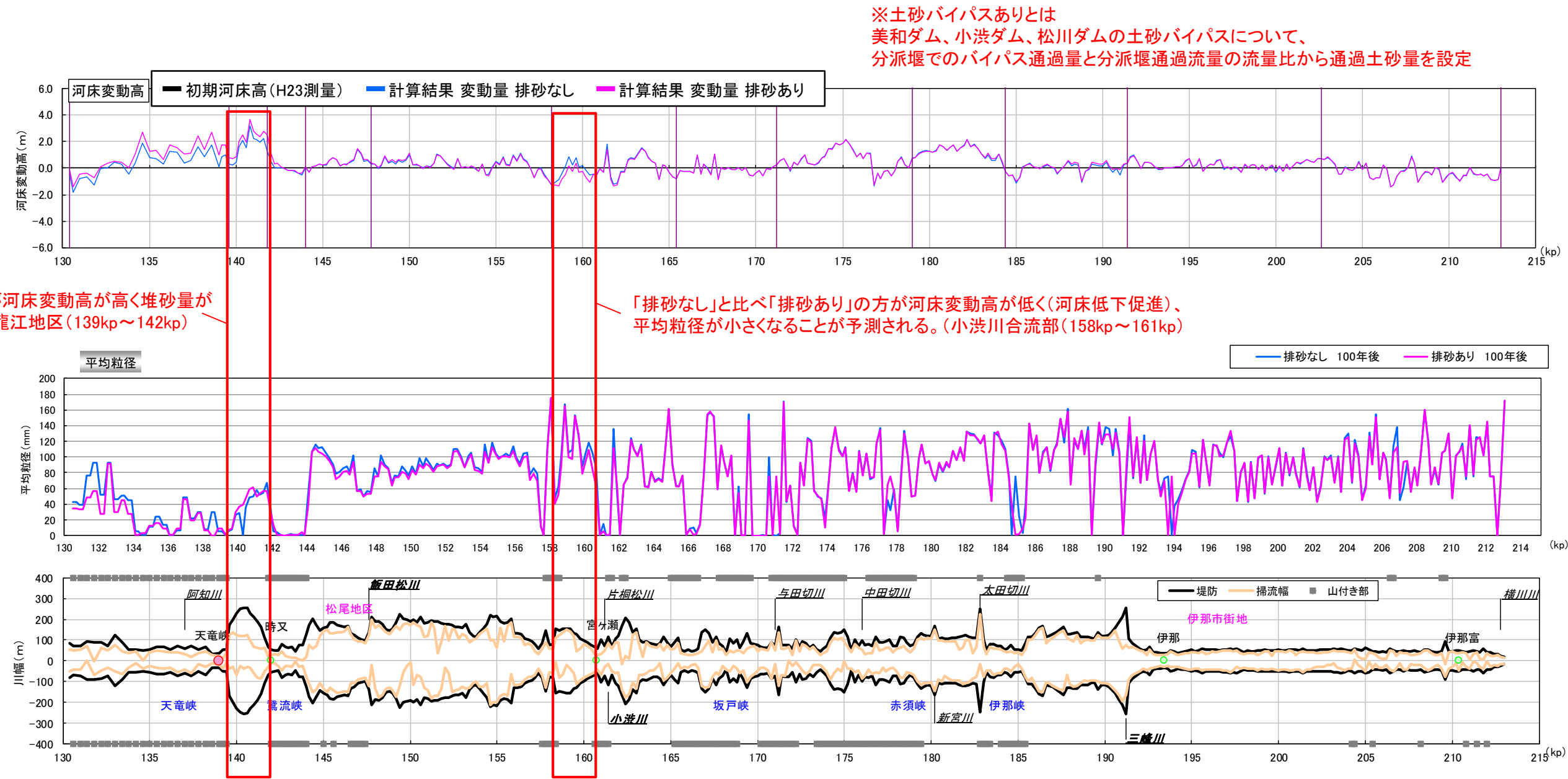
【対 応】
河床変動計算結果（100年後予測結果）より、小渋川合流部下流部（158kp～161kp）、川路龍江地区（139kp～142kp）において、土砂バイパスあり/なしで大きな河床変動計算結果の差が見られることから、河床高変化把握のための空中写真（画像解析による河床材料調査）を追加実施する。

100年後予測結果
土砂BPあり/なしの差分

「排砂なし」と比べ「排砂あり」の方が河床変動高が高く堆砂量が大きくなることが予測される。(川路龍江地区(139kp～142kp))

平均粒径(dm)

川幅、合流支川位置
(谷底平野河道領域)



予測計算結果より、粒度変化が予測される箇所を対象にモニタリング実施箇所を設定し、小渋ダムによる効果も含め、状況を確認していく。空中写真撮影により、目標とする景観(礫河原の保全)についてもモニタリングを実施していく。
▼小渋川合流部下流(158kp～161kp)、川路龍江地区(139kp～142kp)
⇒モニタリング計画に追記