

第1回 安倍川総合土砂管理計画 フォローアップ委員会・作業部会

平成26年12月10日

静岡河川事務所

H25.7策定 安倍川総合土砂管理計画の概要

1. 安倍川における現状と課題 1
2. 安倍川総合土砂管理計画検討委員会の検討経緯 . . . 2
3. 目的、目指すべき姿 3
4. 土砂管理目標 4
5. 土砂管理指標 5
6. 土砂管理対策 6
7. モニタリング計画 7
8. 今後の課題 8

安倍川流砂系では、各領域で土砂管理に関して様々な課題が存在している。

【各領域の課題】

○土砂生産・流出領域では…

- ・安倍川に沿って糸魚川-静岡構造線が走り、風化しやすく崩れやすい地質→土砂災害が発生しやすい。
- ・源流には日本三大崩れのひとつである「大谷崩」を有している。



土砂生産・流出領域

○中・下流河川領域では…

- ・上流からの土砂流出により河床が上昇し、流下能力が不足している。
- ・中小洪水においても、偏流により堤防や高水敷が侵食されるおそれがある。



河床侵食 既設防砂



H12.9出水による被災状況(左岸11.75k) S57.8出水による被災状況(左岸12k)



直轄砂防領域
直轄河川領域

○山地河川領域では…

- ・砂防堰堤等の直下流において局所的な河床低下が生じている。



○海岸領域では…

- ・安倍川河口の左岸に広がる静岡・清水海岸では海岸侵食が進行している。



清水海岸の被災状況(H4)



「防災」、「土砂の連続性」の観点では、領域間で連携した流砂系一貫としての総合土砂管理が重要である。

流砂系一貫の総合土砂管理を行うため、安倍川総合土砂管理計画検討委員会を設立し、平成19年から平成25年の7年間にわたり検討した結果、平成25年7月に「安倍川総合土砂管理計画」を策定した。

【検討委員会の目的】

安倍川源流部から三保半島に至る流砂系の広大な時空間スケールの土砂動態や土砂問題を把握し、土砂の移動を効果的に調整するための総合土砂管理計画の策定へ向けた、今後の基本的方向について助言することを目的とする。

【検討委員会の検討経緯】

開催回数	開催日	内容
第1回	H19.3.13	安倍川総合土砂管理計画策定の必要性、現状と課題
第2回	H19.12.6	安倍川土砂動態の分析、問題の関連性(インパクトレスポンス)の推定
第3回	H20.8.7	実態把握のためのモニタリング、土砂動態モデルの構築
第4回	H21.7.22	土砂管理の目標と対策の検討、今後のモニタリング・解析・検討について、総合土砂管理計画策定に向けた課題の整理
第5回	H22.3.2	総合土砂管理計画検討の進め方、河道の土砂動態把握(二次元河床変動計算の必要性)
第6回	H22.8.11	総合土砂管理計画検討の流れ、河道における土砂動態の把握、モニタリング計画
第7回	H23.1.27	各領域の土砂収支について、各領域での対策の検討、モニタリング計画について
第8回	H24.3.16	平成23年度の出水(3回)の再現検証、現状の土砂収支、土砂収支の将来予測
第9回	H24.12.12	各領域の具体的な土砂管理対策について、土砂管理目標と土砂管理指標について、総合土砂管理計画の骨子
第10回	H25.3.5	安倍川総合土砂管理計画(案)について

【委員】

(会長)	福岡 捷二	中央大学 研究開発機構 教授
	大石 哲	神戸大学 自然科学系先端融合研究環都市安全研究センター 教授
	佐藤 慎司	東京大学 大学院工学系研究科社会基盤学専攻 教授
	青木 伸一	大阪大学大学院 工学研究科地球総合工学専攻社会基盤工学部門 教授
	水山 高久	京都大学 大学院農学研究科森林科学専攻 教授
	土屋 智	静岡大学 農学部 教授
	山本 晃一	(財)河川環境管理財団 河川環境総合研究所長
	藤田 光一	国土技術政策総合研究所 河川研究部部長
	服部 敦	国土技術政策総合研究所 河川研究部河川研究室長
	諏訪 義雄	国土技術政策総合研究所 河川研究部海岸研究室長
	岡本 敦	国土技術政策総合研究所 危機管理技術研究センター一砂防研究室長
	守屋 文雄	静岡県 交通基盤部河川砂防局長
	井口 泰行	国土交通省 静岡河川事務所長



委員会の開催状況

総合土砂管理計画の目的

「安倍川総合土砂管理計画(H25.7) (P 1)」より

安倍川水系の土砂管理について、領域間で連携することの重要性、現状把握や将来状況等を踏まえモニタリング・検証したうえで持続的・順応的な対応を将来に向けて行う。

安倍川流砂系の目指すべき姿

「安倍川総合土砂管理計画(H25.7) (P 26)」より

【安倍川流砂系の目指すべき姿】

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、可能なかぎ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す。

【土砂生産・流出領域】

急激な土砂生産、土砂流出による災害を抑制しながら、下流へ安全に移動させる土砂動態を目指す。

【山地河川領域】

洪水時の急激な土砂の流下を抑制しながら、下流へ安全に移動させる土砂動態を目指す。

【中・下流河川領域】

洪水に対する安全性を確保(著しい局所洗掘等の防止、流下能力の確保)しながら、安倍川特有の河川環境を維持し、かつ安定的に海岸へ移動させる土砂動態を目指す。

【海岸領域】

高潮・越波災害に対する安全、三保の松原等の景勝地の保全等の観点から、可能な限り自然の土砂移動により必要な砂浜幅を確保する。

土砂管理目標【安倍川総合土砂管理計画の概要】

総合土砂管理計画において土砂管理主要地点の目標土砂移動量として土砂管理目標を設定した。

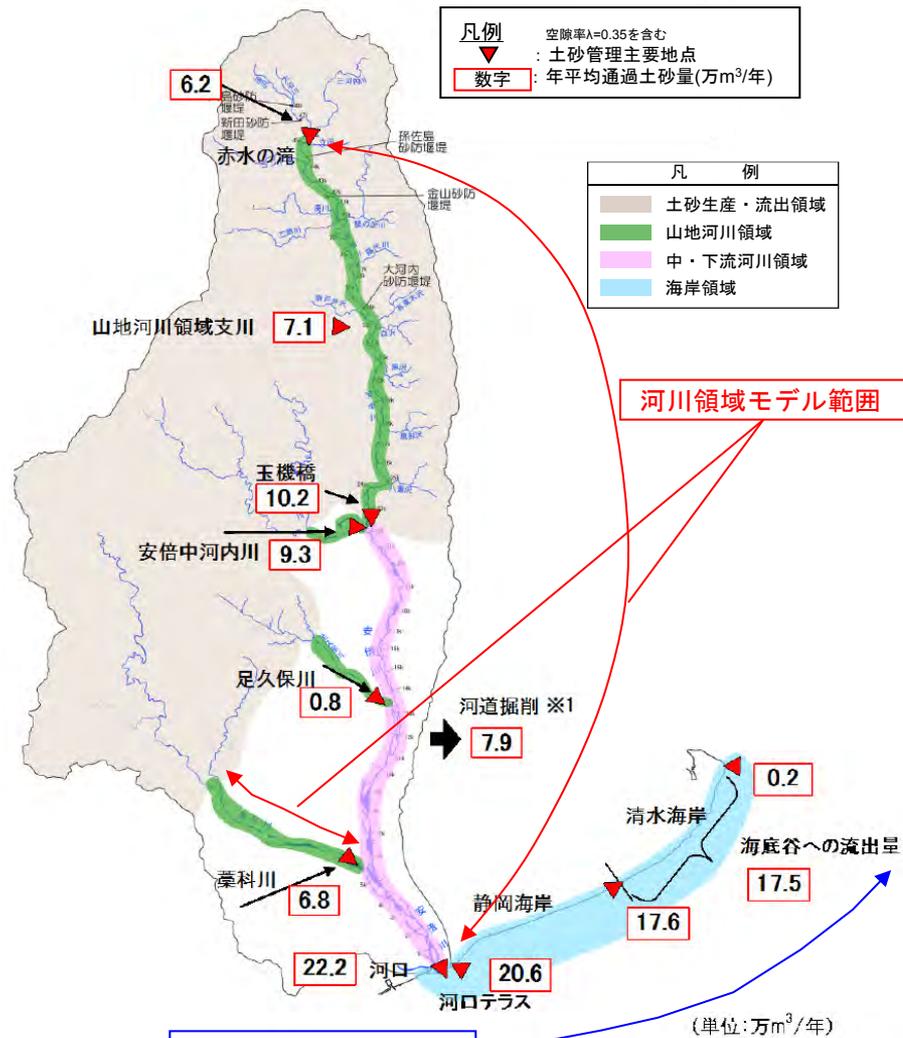
【土砂管理目標の設定】

土砂管理目標は各領域での土砂管理対策を踏まえ、長期的な土砂収支として大洪水から小洪水まで幅広い土砂収支がある中での平均的な値として年間通過土砂量を設定した。

表 土砂管理目標の計算条件

計算条件	
計算モデル	河川領域：一次元河床変動モデル (山地河川・中下流河川領域) 海岸領域：等深線変化モデル
初期河床条件	平成24年7月河道 (LP測量)
流量条件	100年間 (昭和57年～平成23年×4回のうちの100年)
施設条件	現況施設の横断形状を反映
掘削条件	最初の13年間は毎年20万m ³ 掘削、残りの87年間は毎年6万m ³ 掘削※

※ 最初の13年間は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まで掘削 (20万m³/年)、その後87年間は維持掘削(6万m³/年)



※1：7.9万m³/年は、13年間の20万m³/年と87年間の維持掘削量6万m³/年の平均値

「安倍川総合土砂管理計画(H25.7) (P27)」より

図 土砂管理目標

土砂管理指標【安倍川総合土砂管理計画の概要】

土砂管理目標は、流砂系全体で共通した指標（土砂移動量）を示した数値目標であるが、土砂移動量の変化が地形変化に現れるとの認識のもと、河床高等の実際に管理可能な土砂管理指標を設定し管理を実施する。

【土砂管理指標の設定】

「安倍川総合土砂管理計画(H25.7) (P28)」より

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。

【計画対象期間】

土砂移動を評価する計画対象期間は数十年間(30年程度)とし、5～10年を一応のサイクルとして、計画も含めて適宜見直しを行う。

各領域での目標達成のため事業メニューを下記のとおり実施する。
 なお、事業メニューの具体的な手法は、モニタリングにより状況把握を行いながら順応的に採用していくものとする。

【土砂管理対策(各領域での事業メニュー)】

「安倍川総合土砂管理計画(H25.7) (P32)」より

領域	事業メニュー
(1)土砂流出・生産領域 (支川・溪流を含む)	<ul style="list-style-type: none"> ・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
(2)山地河川領域	<ul style="list-style-type: none"> ・砂防堰堤の維持管理、河床低下箇所の回復 ・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
(3)中・下流河川領域	<ul style="list-style-type: none"> ・掘削河道※1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
(4)海岸領域	<ul style="list-style-type: none"> ・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

※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

モニタリング計画【安倍川総合土砂管理計画の概要】

「各領域における具体的な対策の効果・影響の監視」の観点からモニタリングを実施する。

【モニタリング項目】

最低限実施すべきモニタリング項目

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	横断測量	中河内川合流部 藁科川合流部	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	横断測量(堆積)	1.5k、4.0k、7.0k、21.0kの4測線	洪水後	大規模洪水後
			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
海岸領域	汀線・海浜断面	・河口テラスの現状把握	深浅測量	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

「安倍川総合土砂管理計画(H25.7) (P42)」より

今後の課題【安倍川総合土砂管理計画の概要】

総合土砂管理計画を策定したが、土砂動態の解明はまだ十分でなく下記のような課題があるため、モニタリングデータの蓄積・分析、シミュレーションの精度向上等、フォローアップを継続的に実施し、今後も本管理計画をよりよいものに見直していくこととする。

【今後の課題】

「安倍川総合土砂管理計画(H25.7) (P54)」より

項目	今後解決すべき課題
生産土砂量、供給土砂量	<ul style="list-style-type: none"> ・海岸への影響が想定される細粒分の挙動、生産状況を把握。 ・山地崩壊、溪岸崩壊等の発生状況を把握。 ・山腹崩壊等のインパクトと土砂量の関係の把握。 ・溪岸崩壊が土砂収支に与える影響の把握。
支川・溪流からの供給土砂量	<ul style="list-style-type: none"> ・支川・溪流及び本川での流量の把握。 ・本川(既設砂防堰堤)での流砂量を把握。 ・支川・溪流からの供給土砂量と流量、崩壊等との関係の把握。
砂防設備が土砂動態に与えた効果	<ul style="list-style-type: none"> ・既設堰堤の堆積土砂から、粒径毎の供給土砂量を把握。 ・砂防堰堤等砂防設備による拵止効果が土砂動態に与える影響の把握。
流下に伴う石礫の摩耗	<ul style="list-style-type: none"> ・摩耗の発生状況を把握。 ・摩耗が粒径毎の土砂動態に与える影響を把握。 ・摩耗を含む土砂動態のモデル化
河道掘削と海岸侵食の関係	<ul style="list-style-type: none"> ・今後の掘削と海浜過程のモニタリングにより、両者の関係を把握。 ・上記データによりシミュレーションモデルを検証。
海岸の主たる構成材料	<ul style="list-style-type: none"> ・海浜過程のモニタリング(深淺測量、底質材料)より本来の海岸の主たる粒径を把握。
海岸侵食の要因	<ul style="list-style-type: none"> ・海岸侵食過程とともに回復過程について、外力、施設整備、砂利採取等の観点から分析が必要。(S30年代の変化の分析はデータ不足から限界がある)
海岸回復に必要な土砂量・粒径	<ul style="list-style-type: none"> ・海岸を構成する主たる粒径とその必要土量を把握。 ・海岸保全施設、養浜の効果・影響を考慮。 ・河床変動モデルと海浜変形モデルの整合、接合が必要。
河口テラスの役割	<ul style="list-style-type: none"> ・河口テラスの変動トレンドを把握。 ・河口テラスの状態と漂砂量、海岸侵食の関係を把握。
超長期的な地形形成過程	<ul style="list-style-type: none"> ・超長期的な変動トレンドの中における現在のステージを把握。 ・超長期的な変動トレンドと現在の状況を考慮した対策が必要。
モデルの妥当性	<ul style="list-style-type: none"> ・今後の河道掘削と海浜過程のモニタリング結果を踏まえて再現性を検証。 ・新たなシミュレーションモデルに関する知見、研究成果を反映。