

全国初となる安倍川における 総合的な土砂管理の取り組み

ACTION OF COMPREHENSIVE SEDIMENT MANAGEMENT IN FIRST ABE RIVER OF THE WHOLE COUNTRY

水谷直樹¹・下村卓²・川上哲広³

Mizutani NAOKI, Shimomura TAKASHI, Kawakami TETSUHIRO

¹国土交通省中部地方整備局元静岡河川事務所長（〒420-0068 静岡県静岡市葵区田町3-108）

²国土交通省中部地方整備局元静岡河川事務所副所長（〒420-0068 静岡県静岡市葵区田町3-108）

³国土交通省中部地方整備局元静岡河川事務所調査課長（〒420-0068 静岡県静岡市葵区田町3-108）

Abe River drifting to Middle Shizuoka holds each problem in sand production, outflow basin, mountainous river basin, the shore basin in this Abe River sediment Cell in Japanese outstanding fast flowing stream earth and sand river. Ministry of land, Infrastructure and Transport Chubu Regional Development Bureau Shizuoka River Work Office established the management aim of movement of fine sediment fixed its eyes on the sediment cell whole in March, 2007, "the Abe River comprehensive sediment management plan examination committee" which examined the basic policy of the earth and sand management strategy to take necessary measures against problems in Abe River sediment cell. In July, 2013, "the Abe River comprehensive sediment management plan" and, after this examination Committee, announced it. At the point that set the quantitative earth and sand management targeted value, it is the national first plan. This report reports the summary of the plan and the follow-up system after the plan development and the situation

Key Words : Comprehensive sediment management, sediment cell, earth and sand management targeted

1. 序論

静岡県中央部を流れる安倍川は日本三大崩れの一つである大谷崩（写真-1）に代表される重荒廃地を抱える日本屈指の急流河川で、これまでに、上流域では土石流による土砂災害、砂防堰堤直下の局所的な河床低下、下流域では土砂堆積による河床上昇傾向や、洪水時の偏流により高水敷や堤防の一部が流出するなどの被害（写真-2）が発生している。また、平成27年6月に世界文化遺産に登録された「三保松原」（写真-3）に代表される海岸域では、海岸侵食が発生し砂浜幅が狭くなり、高波浪の越波被害が発生している。

そのため、土砂災害対策、治水対策、越波・高潮対策等、各領域での防災対策と土砂の連続性の確保を両立させた「流砂系」を目指すため、学識経験者の助言を得て行政機関の同意のもと「安倍川総合土砂管理計画」を平成25年7月に策定した。

総合土砂管理計画の策定は、全国109の一級水系で初となり、また、目標とする土砂移動量を主要地点毎での管理値として設定した計画としても全国初となるものである。

ここで、計画の概要及び計画策定後のフォローアップ体制等について報告する。



写真-1 源頭部に位置する大谷崩れ。



写真-2 偏流による堤防一部流出（S57年8月洪水）。



写真-3 侵食が進む静岡海岸（三保松原付近）。

2. 計画策定経緯



图-1 安倍川流砂系.

「流砂系」とは、森林を含む山地部から海岸までの土砂の運動領域の全体を指し、平成10年に旧建設省が設置した総合土砂管理小委員会で新たに導入した概念である。

安倍川では、平成11年度に「安倍川治水対策検討委員会（委員長：元愛知工業大学江川教授）」を設立（～平成18年度）し、土砂に関する問題が特に顕在化していた河川及び海岸領域の土砂供給バランスを検討し、偏流対策として河道中央付近の掘削を行うことなど河道管理の基本的な方向性についてとりまとめた。

平成19年3月には、流砂系全体を見据えた土砂動態の管理目標、土砂管理対策の基本的な方針を決定するために「安倍川総合土砂管理計画検討委員会（会長：中央大学福岡教授）」を設立し、計10回の審議を経て総合土砂管理計画を平成25年7月に策定した。

3. 総合土砂管理計画の内容(参考文献1))

計画は以下のとおりの章立てとなっている。

表-1 総合土砂管理計画書の目次構成.

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
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
7. 流砂系で目指す姿
8. 土砂管理目標と土砂管理指標
9. 土砂管理対策
10. モニタリング計画
11. 土砂管理の連携方針
12. 実施工程(ロードマップ)
13. おわりに

3章では流砂系の範囲と領域区分（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）（図－1）を設定し、5章では各領域での支配的な粒径集団について現状をとりまとめるとともに、6章では各領域における課題の整理および河床変動モデルを構築し現状の土砂収支を推定している。7章では、流砂系の基本原則となる目指すべき姿（表－2）を設定した。

表-2 第7章安倍川流砂系の目指すべき姿.

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移動を目指す

【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

8章では流砂系の目指すべき姿を具体化するための数値目標として、主要地点毎に定量的な土砂管理目標値を設定した(図-2)。このような定量的な目標値を設定した総合土砂管理計画としては全国初となるものである。

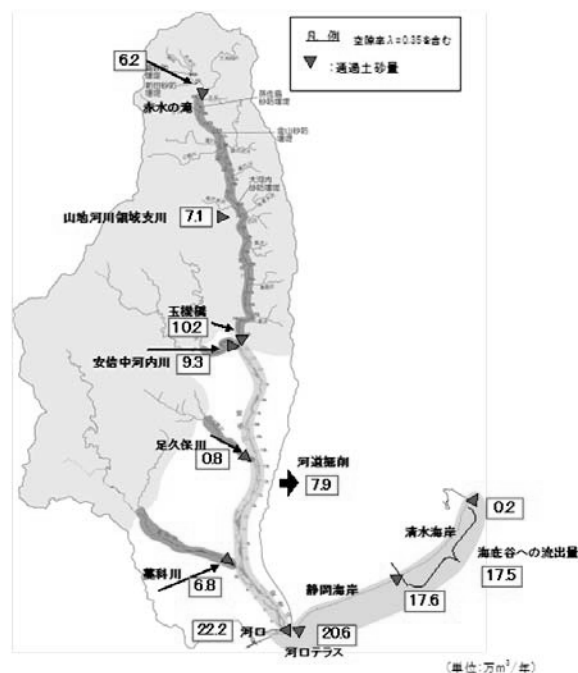


圖-2 土砂管理目標値.

9章では、目指すべき姿を実現するための各領域

における土砂管理対策の事業メニュー（表－3）についてとりまとめた。

表-3 各領域での土砂管理対策の事業メニュー。

領域	事業メニュー（案）
土砂生産・流出領域 （支川・渓流含む）	・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
山地河川領域	・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
中・下流河川領域	・掘削河道まで年間20万m ³ の掘削を実施 ・河道の変化を監視するためのモニタリングを実施 ・河道中央付近の掘削を実施 ・掘削河道整備後は維持掘削を実施 ・大規模出水が発生した際は、緊急掘削を実施 ・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 ・堤防防護、河岸防護のための対策を実施
海岸領域 （静岡・清水）	・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を実施

10章では各領域における具体的な対策の効果・影響を監視するためモニタリング計画を記載し、12章では、関係機関が継続的に情報共有を図り、必要に応じ適切に事業や調査・研究、モニタリング及び本計画の見直しをしていくフォローアップ体制（図－3）について定めた。

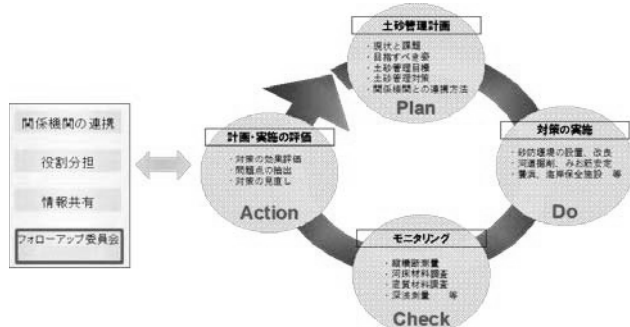


図-3 PDCAサイクルによる総合土砂管理の推進。

なお、本計画全文は静岡河川事務所のHPで公表している。

（http://www.cbr.mlit.go.jp/shizukawa/17_abe_sougo/index.html）

4. フォローアップ体制

本計画は、策定時点（平成25年7月）での流砂系全体の土砂動態に関する調査データ及び技術的知見に基づいた検討成果により策定したものであるが、土砂移動現象の十分な解明には至っておらず、今後のモニタリング等観測成果の蓄積と分析、シミュレーションモデルの精度向上を図り、安倍川流砂系で生じている土砂移動に関する現象解明を継続的に進め、PDCAサイクルに基づき、計画の見直し及び向上を図る必要がある。そのため、学識経験者及び関係機関からなる安倍川総合土砂管理計画フォローアップ委員会・作業部会を平成26年12月に新たに立ち上げた。

フォローアップ委員会（会長：中央大学福岡教授）は、計画で定めた事項の実施及び課題の解決に向けた基本的方針について、学識経験者（教授クラス）及び関係機関より助言を頂く場として位置付け、

開催頻度は顕著な土砂移動が確認された翌年度及び5年に一度の流砂系内の一斉調査の翌年度に実施する。

フォローアップ作業部会（部会長：名古屋大学戸田准教授）は、フォローアップ委員会で示された基本方針に基づき、具体化する際の留意点等について、学識経験者（准教授クラス）及び関係機関より助言を頂く場として位置付け、開催頻度は、毎年度実施する。委員会・作業部会とも、事務局は静岡河川事務所としている。

第1回委員会ではモニタリング調査結果の評価、中下流河川領域における河岸防護施設の検討状況等を示した。



写真-4 第1回フォローアップ委員会・作業部会の開催。
（H26.12月10日開催状況）

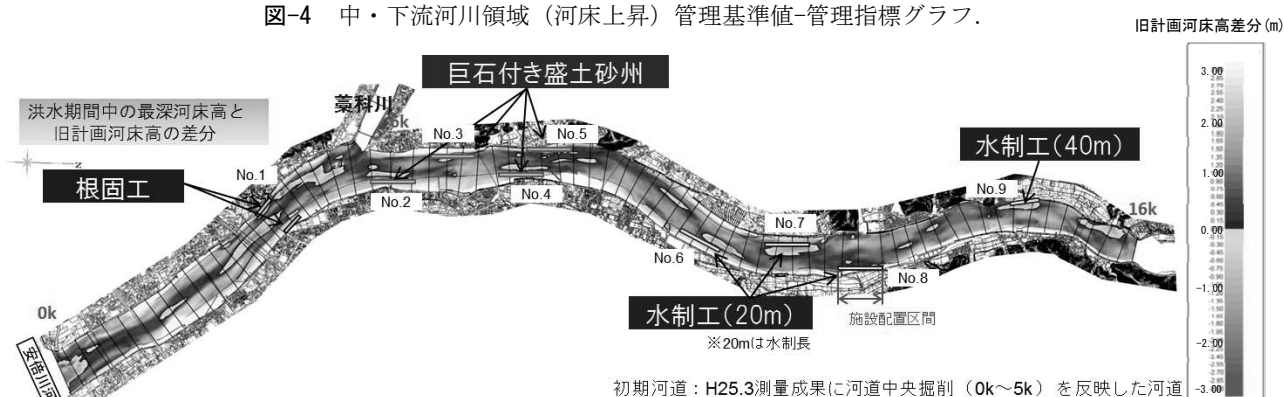
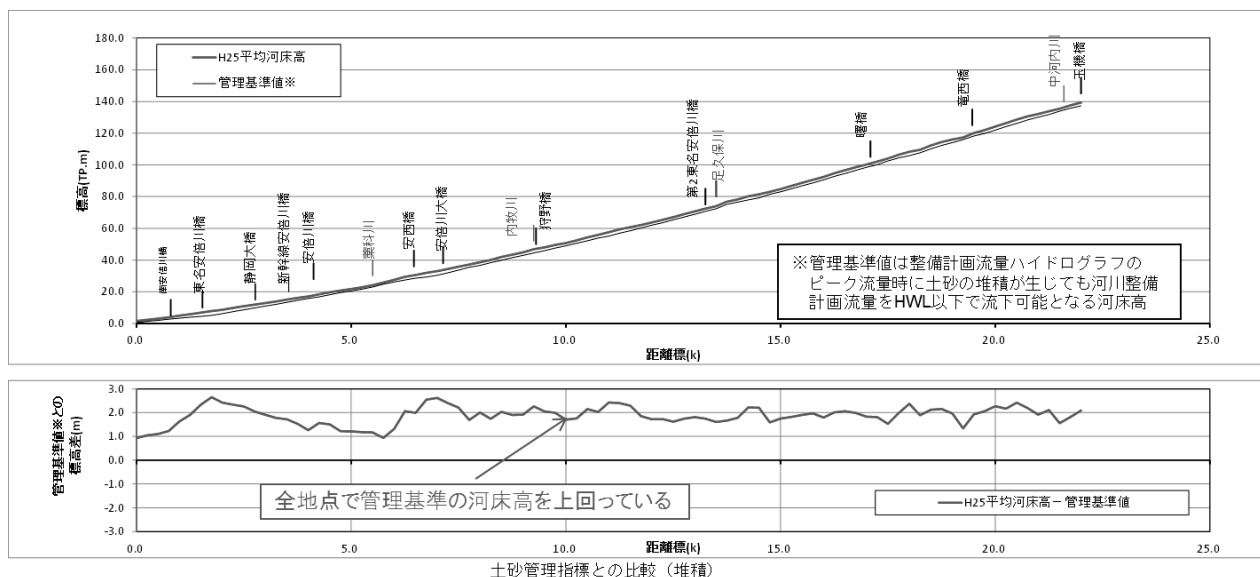
5. モニタリング調査結果の評価(参考文献2))

モニタリング調査結果の評価は、土砂管理指標に基づき実施した。土砂管理目標は、流砂系全体で共通した土砂管理目標値（土砂移動量）の数値目標であるが、現時点では観測方法が確立していないため、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指標を定めている（表－4）。

表-4 各領域での土砂管理指標。

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	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
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
	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
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

各領域での土砂管理指標での評価を行った結果、中・下流河川領域（河床上昇）、海岸領域（海岸侵食）において管理基準値を満たしておらず、中・下流河川領域は、河積不足により現状では洪水を安全に流下させることが出来ないため、引き続き河道掘削が必要と判断され（図－4）、海岸領域は、引き続き養浜及び海岸保全施設の整備が必要と判断された。



6. 河岸防護施設検討状況

中・下流河川領域において、偏流による河岸洗掘防止対策として、計画では土砂管理対策の事業メニューで堤防防護、河岸防護を定めている。

この対策の検討状況についてもフォローアップ委員会・作業部会で報告した。

検討では、航空写真及び平面二次元河床変動計算により、河岸沿いの洗掘状況を確認し、対策が必要な9箇所を抽出した。次に対策必要箇所の水理特性を整理し、それぞれの箇所の最適な河岸防護工法を選定し、対策による効果を確認した（図-5）。今後は、この検討結果を踏まえ試験施工及びモニタリングを行い、工法を改良しながら整備を推進していく。

7. おわりに

安倍川では昭和30年代から40年代のはじめにかけて高度成長期の骨材需要を背景に大量の砂利採取が行われ、それが一因となり三保松原を有する海岸領域で侵食が発生するなどさまざまな問題が顕在化した。

これらの問題を解決するべく流砂系内では、土砂移動に影響を及ぼす各種事業が、異なる事業主体及び事業計画に基づき砂防・河川・海岸など各領域で実施されてきた。

今後は、全国初となるこの土砂管理計画に基づき土砂移動について流砂系内における各種事業の整合性が図ることができ、これにより長期的な視点でのコスト縮減や健全な土砂管理などの成果が期待される。

参考文献

- 1) 安倍川総合土砂管理計画（平成25年7月）：中部地方整備局
- 2) 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 委員会資料（平成26年12月）
- 3) 安倍川総合土砂管理計画検討委員会 委員会資料

(2015. 4. 3受付)