天竜川流砂系
総合土砂管理計画
【第一版】

～順応的な土砂管理に向けて～

平成30年3月

天竜川流砂系協議会

天竜川流砂系総合土砂管理計画の内容

天竜川流砂系総合土砂管理計画とは

天竜川流砂系総合土砂管理計画では、土砂に関する課題を流砂系全体で総合的に解決するために必要な対策・土砂動態を把握し、中長期的な土砂の関わる変化をあらかじめ想定したうえで、関係機関と連携して土砂管理を推進します。

◆流域の源頭部から海岸までの土砂が移動する領域を一貫した管理計画とします。
◆対策の結果を踏まえて計画を見直し、より良い対策ができるよう順応的な土砂管理を行います。
◆天竜川流砂系の関係者が継続的に調整・連携して取り組みます。

※ 第一版は、天竜川流砂系のうち平岡ダム下流から海岸領域の一部の範囲の土砂管理を取りまとめたものです。
天竜川流砂系全体の土砂管理計画を取りまとめるため、現在検討を進めています。

天竜川流砂系の概要

上流の山地では土砂災害が発生しやすく、砂防施設の整備を進めています。河川では洪水による氾濫被害から周辺地域を守るため、ダム整備や、土砂の除去等の河道改修を進めています。

豊富な水量や急峻な地形は、ダムを用いた水道用水の水源や水力発電に活用され地域の発展に寄与してきました。しかし、ダムへの土砂の堆積が進行しているため、堆積した土砂の掘削等の対策を行っています。

川の流れや、豊かな環境を有する周辺の自然、海岸の砂浜は、娯楽や観光、文化の場として多くの人々に親しまれています。しかし、海岸に辿り着く土砂が減少したこと等により、白砂青松の砂浜の侵食が見られたため、施設の整備を行っています。

これらの防災、利用、環境の適切な管理は、土砂と密接に関わっています。

洪水被害の状況(平成18年, 長野県箕輪町)

水力発電(佐久間ダム)

洪水被害の状況(昭和57年, 浜松市鹿島地区)

消波ブロック(田原海岸)

河川利用の状況(釣り)

砂浜の海岸(ウミガメの子供)

流砂系とは

中央アルプスや南アルプスなどの源頭部では多くの土砂が生産されます。これらの土砂は天竜川に流入し、ダムや河道に一部堆積しながら流下し、河口から遠州灘まで到達します。この源頭部から天竜川全川および海岸までの一貫した土砂の動態と運動領域をまとめて「天竜川流砂系」と呼びます。

天竜川上流部（谷底平野河道領域）

佐久間ダム（本川ダム領域の例）

荒川崩壊地
（土砂生産領域の例）

天竜川河口部（河口領域）

天竜川下流部（扇状地河道領域）

伊良湖岬（海岸領域の例）

御前崎（海岸領域の例）

天竜川流砂系の概要

天竜川流砂系の区分け

天竜川にはダムが点在し、川の勾配や川幅も様々であり、場所によって土砂の流れ方が大きく異なるため、流砂系を特性別に領域として区分けしています。

領域区分	範囲	範囲の理由
土砂生産・流出領域（支川含む）	天竜川流域（下流部の扇状地を除く）	土砂生産源となる流域と本川への土砂流出を生じる支川
支川ダム領域（湖沼含む）	美和ダム、小渋ダム、新豊根ダム、横川ダム、箕輪ダム、高遠ダム、片桐ダム、松川ダム、岩倉ダム、水窪ダムおよび諏訪湖	上流からの土砂を堆積させる支川ダムの貯水池および湖沼
谷底平野河道領域	諏訪湖～平岡ダム直下（本川ダムの湛水区間除く）	谷底平野を流下する本川河道域
本川ダム領域（湛水域）	泰阜ダム、平岡ダム、佐久間ダム、秋葉ダム、船明ダムの貯水池	本川に位置するダムの湛水域
本川ダム領域（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）	本川ダム間の河道域
扇状地河道領域	船明ダム直下～河口領域上流端（約2k付近）	扇状地を流下する河道域
河口領域	約2k付近～河口砂州	砂州による背水影響区間
河口テラス・海岸領域	河口テラス（御前崎～伊良湖岬）	遠州灘沿岸海岸保全基本計画での対象範囲

粒径集団

川底にある土砂の大きさ（粒径）は、領域ごとに傾向が違います。そこで、天竜川の川底の特性を表現するために、4つの粒径集団を設定しています。

海岸で砂浜を形成する粒径集団Ⅱの土砂は、本川ダム領域（湛水域）に多く堆積しています。

粒径集団 Ⅰ（0.010mm ～ 0.20mm）
河道には堆積せず、海岸で沖合に流出してしまう成分

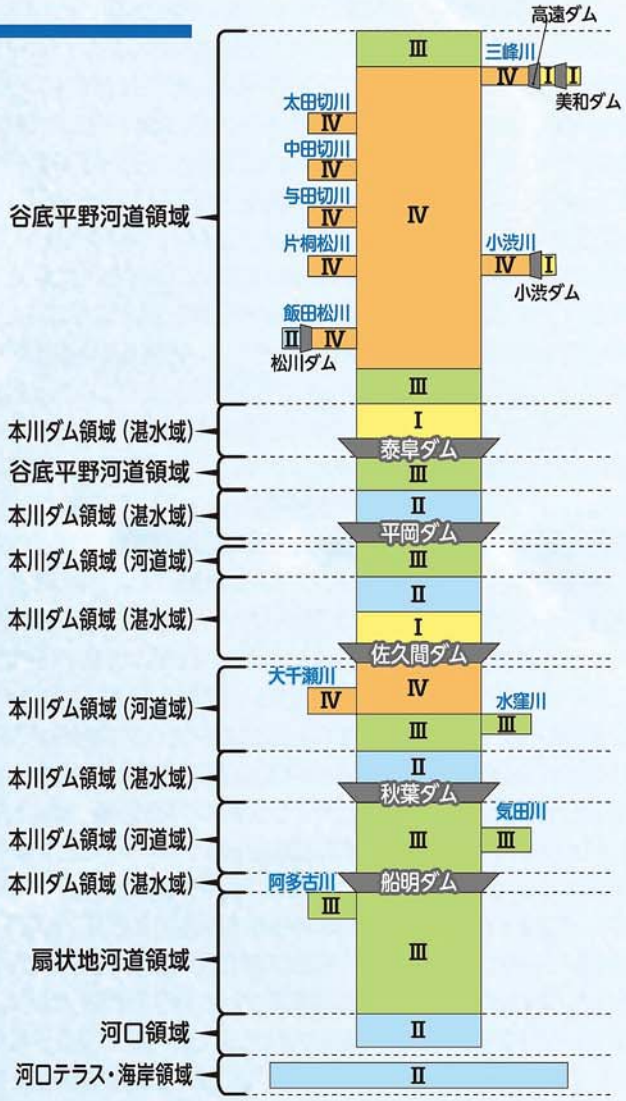
粒径集団 Ⅱ（0.20mm ～ 0.85mm）
河道に堆積せず、海岸で砂浜を形成する成分

粒径集団 Ⅲ（0.85mm ～ 75mm）
河道に堆積して河床を形成する成分

粒径集団 Ⅳ（75mm以上）
河道に堆積して河床を形成する成分

粒径集団の設定

粒径集団Ⅱで形成される砂浜（浜松篠原海岸の例）



粒径集団区分図

凡　例
天竜川流域
土砂生産・流出領域
土砂生産・流出領域（支川）
支川ダム領域
湖沼
谷底平野河道領域
本川ダム領域（湛水域）
本川ダム領域（河道域）
扇状地河道領域
河口領域
河口テラス・海岸領域
鉢伏山
車山
蓼科山
諏訪湖
諏訪湖集水域
横川ダム
横川川
横川ダム集水域
赤岳（八ヶ岳）
箕輪ダム
箕輪ダム集水域
経ヶ岳
中央アルプス
入笠山
長野県
高遠ダム
美和ダム
高遠ダム集水域
三峰川
駒ヶ岳
宝剣岳
太田切川
駒ヶ岳
空木岳
中田切川
仙丈ヶ岳
与田切川
美和ダム集水域
念丈山
片桐ダム
片桐ダム集水域
小渋ダム
間ノ岳
南アルプス
摺古木山
片桐松川
小渋川
山梨県
松川ダム集水域
塩見岳
小渋ダム集水域
松川ダム
天竜川
飯田松川
岐阜県
赤石岳
恵那山
泰阜ダム
光岳
岩倉ダム集水域
岩倉ダム
平岡ダム
水窪ダム集水域
新豊根ダム集水域
水窪川
水窪ダム
新豊根ダム
佐久間ダム
大千瀬川
愛知県
静岡県
秋葉ダム
船明ダム
浜名湖
河口領域
浜名湖今切口
福田漁港
遠州灘
伊良湖岬
御前崎
0 5 10 15 20km

天竜川流砂系総合土砂管理の基本原則

以下の6つの基本原則に基づき、流砂系としての順応的な土砂管理を推進します。

原則 1
土砂移動の連続性を確保する

原則 2
土砂の移動を源頭部から海岸までの「流砂系」としてとらえ、土砂に関する課題を総合的に解決する

原則 3
土砂災害、洪水災害、高潮、津波から流域を守る「防災機能」を維持・確保する

原則 4
流水の利用を行う「利水機能」を維持・確保する

原則 5
良好な河川・海岸環境を目指す

原則 6
順応的な土砂の管理を推進する

流砂系としての目指す姿

天竜川におけるダム、河川、海岸の連携のもと各領域で計画されている事業目的の達成とあわせ、流砂系としての土砂移動の連続性を確保し、各領域の持続可能な管理の実現と環境の保全・回復を目指した流砂系を構築します。

本管理計画で定めている内容

1. 平岡ダムより下流の天竜川下流域と、海岸領域の浜名湖今切口から福田漁港の範囲を対象としています。
2. 天竜川流砂系の目指す姿と、土砂を管理する上での目標を設定しています。
3. 課題の解決に向けて、地域住民や関係機関との情報共有、各事業間での連携を図り、土砂管理対策の実施、計画にあたります。
4. 土砂動態に関する現象の解明と予測に関しては、今後も調査研究を進めモニタリングを行いながら順応的に管理し、フォローアップを実施します。

なお、今後、天竜川上流域（美和ダム、小渋ダム、松川ダムを含む）や海岸領域の検討を加えるとともに、佐久間ダム下流河川への置土による土砂還元（土砂の供給）試験などの結果から繰り返し評価を行い、計画を見直していきます。

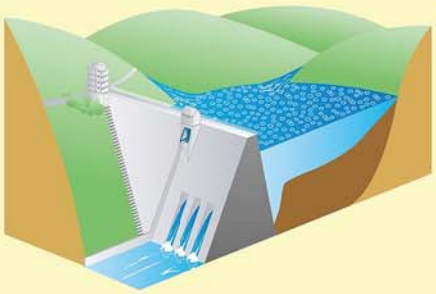
土砂管理の現状

本管理計画で対象とする各領域では、それぞれの管理者が土砂管理を行っています。

本川ダム領域（湛水域，河道域）

佐久間ダム

◆大量の土砂が堆積し、ダムの下流への土砂の流下を阻害しています。
◆ダム機能を維持し、洪水被害を発生させないように、堆積した土砂を掘削しています。

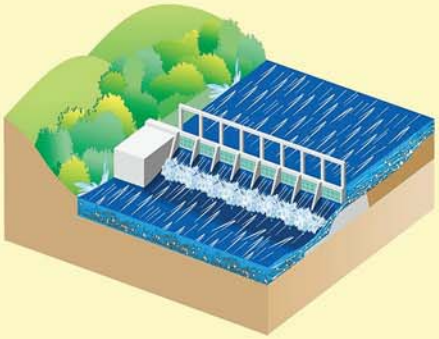


秋葉ダム

◆土砂が堆積し、ダムの下流への土砂の流下を阻害しています。
◆ダム機能を維持し、洪水被害を発生させないように、堆積した土砂を掘削しています。

船明ダム

◆洪水時にゲートを開くことで、ダムへの流入土砂が下流に流れています。



支川ダム領域

新豊根ダム

◆土砂の堆積が少なく、ダム機能を維持できています。

水窪ダム

◆土砂の堆積が進行しています。
◆ダム機能を維持し、洪水被害を発生させないように、堆積した土砂を掘削しています。

扇状地河道領域、河口領域

◆洪水時に安全性が低い箇所があります。
◆洪水時の安全性を確保するために、土砂を掘削しています。
◆掘削した土砂の一部を、海岸での養浜材として活用しています。

環境や利用面の現状

◆ダムによって土砂の移動が阻害されることで河川環境が変化し、生息する魚類等の生物や河川利用に影響を及ぼしている可能性があります。

河口テラス・海岸領域

◆遠州灘沿岸の海岸は、全国でも有数のアカウミガメの上陸、産卵地であるなど、生態系が豊かです。
◆野外教育、活動の場等としても利用されています。
◆天竜川から供給される土砂量が減少したこと等から、海岸の後退が見られています。
◆海岸が後退することで防災機能や生物の生息環境を維持できないため、海岸を維持、前進させることを目的として養浜をしています。

土砂管理目標

①総合土砂管理による河口テラスの回復及び海岸汀線の維持

ダム領域と河道領域での対策によって土砂の移動の連続性を確保し、河口テラスの回復を目指します。

河道領域で対策が必要な掘削土を海岸での養浜材として活用し、海岸汀線の維持・回復を目指します。

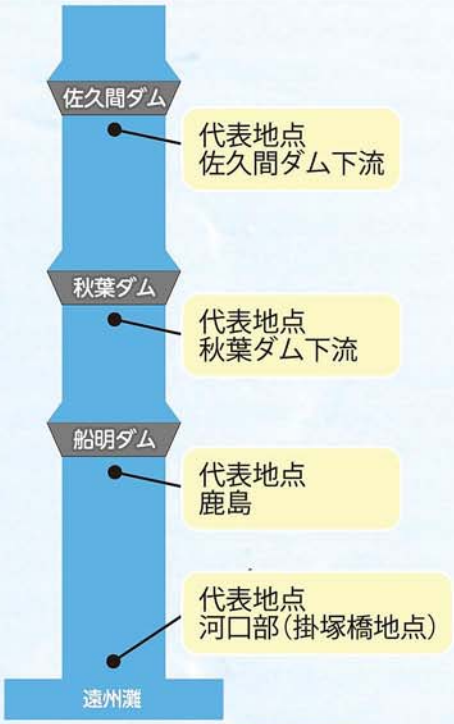
代表地点：佐久間ダム下流地点、秋葉ダム下流地点、鹿島、河口部

②総合土砂管理による河川環境の保全・回復

土砂管理対策によって、適度な砂州の撹乱があり、澪筋の固定化を抑制し、アユなどの生息に適した礫床環境や瀬淵環境を目指します。（今後の調査、検討を踏まえて代表地点を設置する予定です。）

③総合土砂管理による適正な土砂利用

土砂の利用にあたっては、基本原則を踏まえた利用を目指します。



土砂管理における代表地点

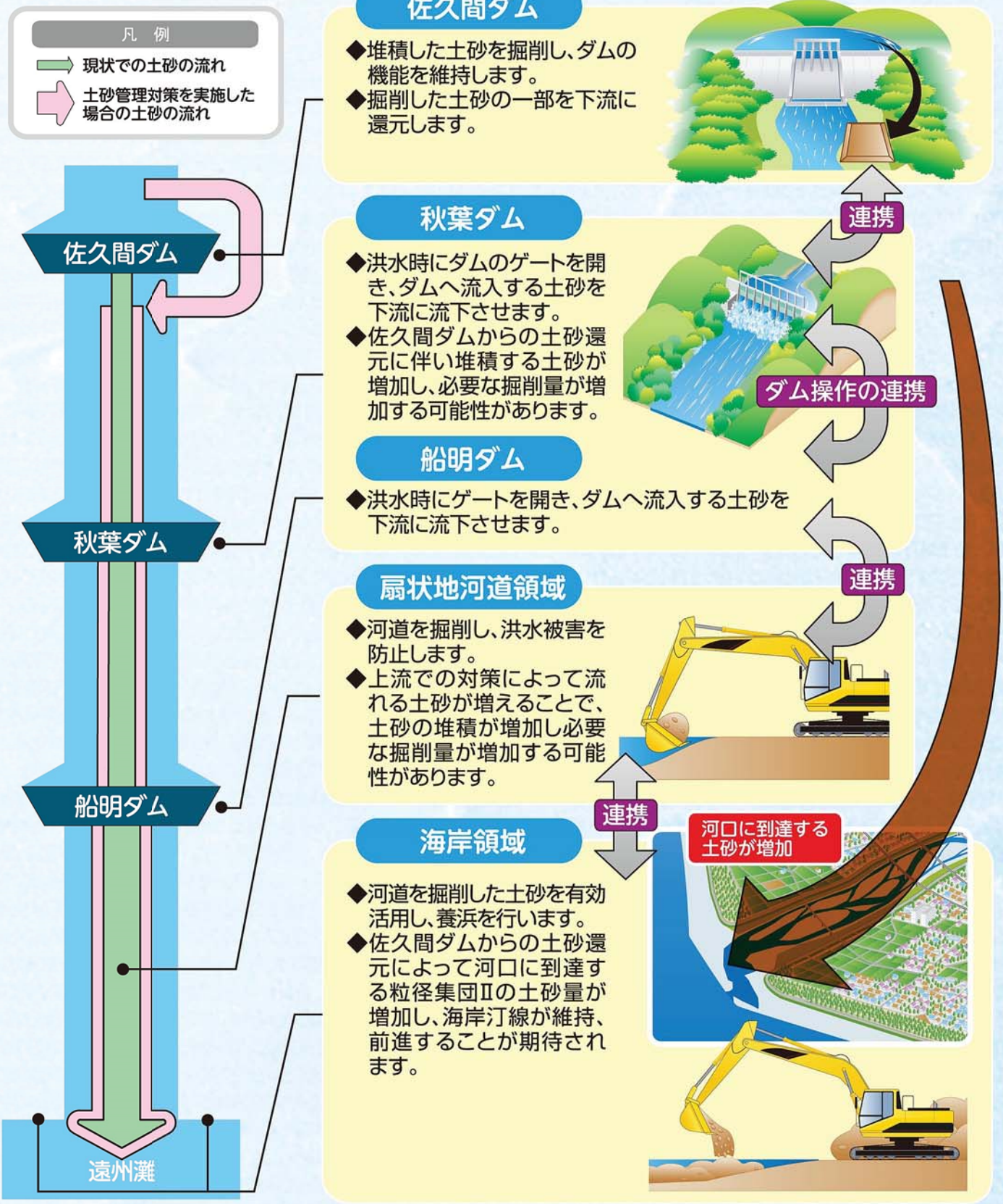
現在、佐久間ダムからダム下流河川への土砂還元（土砂の供給）などが検討されており、今後の対策状況を踏まえながら、モニタリングと評価を繰り返し行い、目指す姿に向けて目標を柔軟に見直します。

代表地点の目標とする土砂量は、下図に示すとおりです。
この目標に到達することで、**海岸汀線が維持、前進**することが期待されます。

代表地点の通過土砂量（全粒径）

土砂管理対策

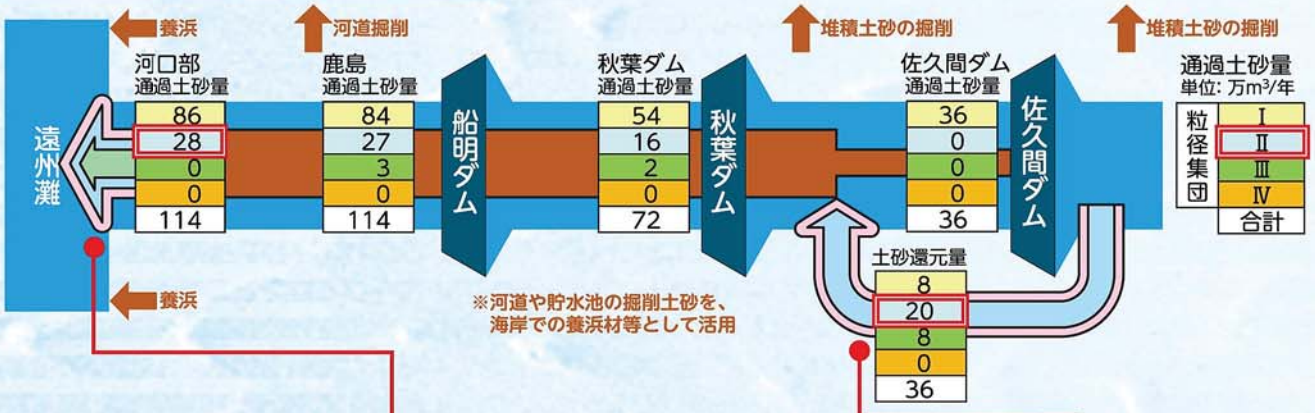
天竜川流砂系の土砂管理目標の達成に向けて、下図に示す土砂管理対策を予定しています。
これらの対策による変化等をモニタリングし、各領域の管理者が検討を進め、必要に応じて対策量等を見直します。

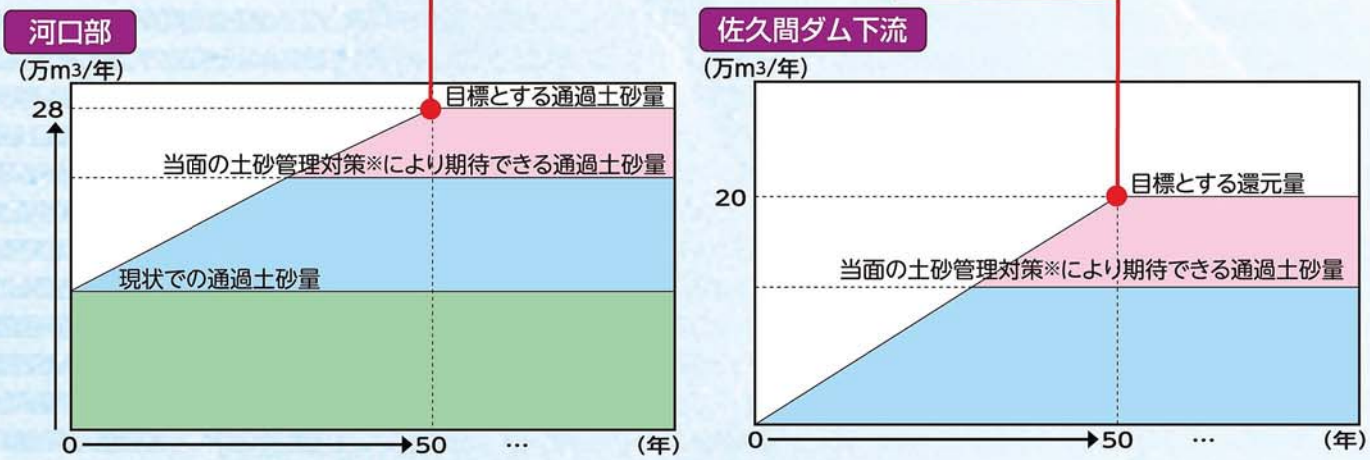


土砂管理対策による土砂量の変化

土砂管理対策を継続して実施することで、海岸で砂浜を形成する砂（粒径集団Ⅱ）の河口まで到達する量が増加します。これによって、河口テラスが徐々に回復し、海岸汀線が維持、前進することが期待されます。

目標とする代表地点の通過土砂量



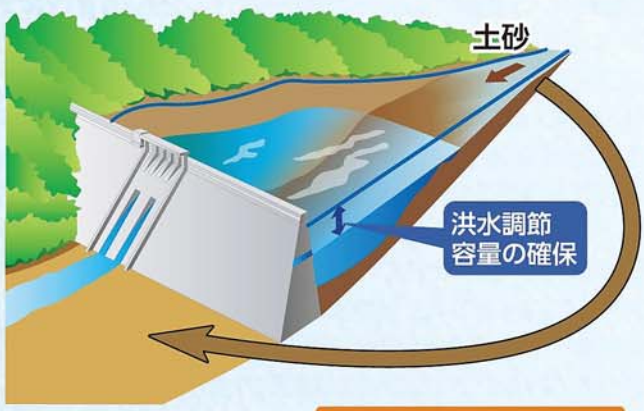


※ 当面の土砂管理対策とは現時点で予定されている対策を意味し、各事業者が検討段階である対策も含まれます。

通過土砂量の
変化のイメージ（粒径集団Ⅱ）

土砂還元量の
変化のイメージ（粒径集団Ⅱ）

河口テラスの回復のイメージ



土砂をダムの下流へ還元　恒久堆砂対策施設の整備

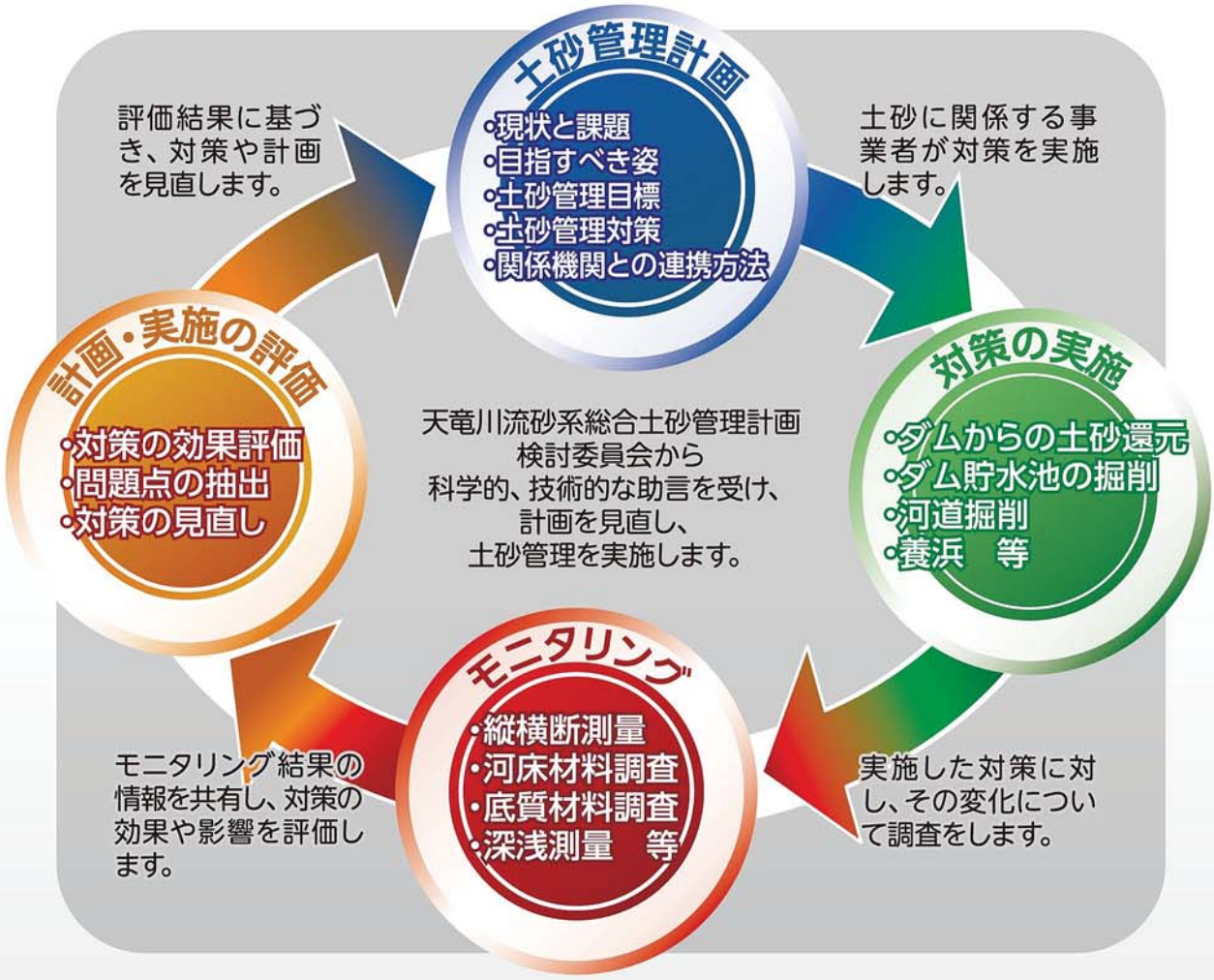
堆砂対策のイメージ

順応的な土砂管理の進め方

土砂管理対策は多くの領域に影響します。総合土砂管理計画では、流砂系の関係者が個別の領域での取組を流砂系として評価し、順応的な土砂管理を推進します。

土砂管理の推進にあたっては、有識者から構成される「天竜川総合土砂管理計画検討委員会」から科学的、技術的な助言を得ながら、計画を見直し、土砂管理を実施します。

また、大学等の研究機関と土砂移動に関する学術的な課題を共有し、調査研究に取り組みます。



天竜川流砂系協議会

国土交通省中部地方整備局
国土交通省中部地方整備局 浜松河川国道事務所 / 国土交通省中部地方整備局 天竜川上流河川事務所
国土交通省中部地方整備局 天竜川ダム統合管理事務所 / 国土交通省中部地方整備局 三峰川総合開発工事事務所
農林水産省関東農政局 西関東土地改良調査管理事務所 / 林野庁関東森林管理局 天竜森林管理署
林野庁中部森林管理局 南信森林管理署 / 林野庁中部森林管理局 伊那谷総合治山事業所
長野県 / 静岡県 / 愛知県 / 中部電力株式会社 / 電源開発株式会社

天竜川と海岸

「天竜川流砂系 総合土砂管理計画」についてのお問い合わせは下記まで

■お問い合わせ先

国土交通省 中部地方整備局 浜松河川国道事務所

- 住所　〒430-0811 静岡県浜松市中区名塚町 266
- 電話番号　053-466-0111
- FAX　053-466-0121
- E-mail　cbr-hamamatsu@mlit.go.jp

国土交通省 中部地方整備局 天竜川上流河川事務所

- 住所　〒399-4114 長野県駒ヶ根市上穂南 7 番 10 号
- 電話番号　0265-81-6411
- FAX　0265-81-6419
- E-mail　cbr-tenjyo@mlit.go.jp