

2 手引きのねらいと特長

2.1 検討委員会の開催

戸田名古屋大学大学院教授を座長に、里深立命館大学教授、田島東京大学大学院教授、及び国土技術政策総合研究所・土木研究所の研究者、国土交通省水管理・国土保全局の担当者から組織される検討委員会を設置し、手引きの策定にあたり、指導・助言等を頂いた。



写真-1 検討委員会の開催状況

2.2 手引き作成のねらい

手引きを作成する上での主なねらいは以下の3点である。

- ① 総合土砂管理計画を策定する上での基本的な考え方や具体的な事例等を示した参考資料
- ② 関係者間の理解・認識の共有レベル、調査データの収集・蓄積レベル、土砂動態の解明レベル、課題の重要度レベル、土砂管理目標の設定レベル等の取組レベルに応じて計画の内容・熟度をあげていく段階的な計画の策定
- ③ 大規模土砂崩壊・大規模出水等による流砂系特性の変化や、②の各種レベルの変化に応じて計画の更新・改訂を実施する順応的な対応

表-1 記載内容の分類と適用上の位置付け

分類	適用上の位置付け	末尾の字句例
必要	●総合土砂管理計画策定に際して、記述に従い実施すべき事項。	「…なければならない。」「…ものとする。」
基本	●総合土砂管理計画策定に際して、特段の事情がない限り記述に従い実施すべき事項。	「…を標準とする。」「…を基本とする。」「…による。」
解説	●目的や概念、考え方を記述した事項。	「…ある。」「…いる。」「…なる。」「…れる。」
推奨	●状況や条件によって実施することが良い事項。	「…望ましい。」「…推奨する。」「…務める。」「…必要に応じて…する。」
例示	●適用条件や実施効果について確定している段階ではないが、状況や条件によっては導入することが可能な新技術等の例示。 ●状況や条件によって限定的に実施できる技術等の例示。 ●具体的に例示することにより、技術的な理解を助ける事項。	「…などの手法(事例)がある。」「…などの場合がある。」「…などが考えられる。」「…の場合には…ことができる。」「…例示する。」 例えば「…事例もある。」「…もよい。」
参考事例	●計画策定に係る理解を助ける策定済総合土砂管理計画の内容等事例。	—
参考資料	●総合土砂管理計画策定に際して、参考となる情報等	—
参考文献	●総合土砂管理計画策定に際して、参考となる情報が掲載されている文献等。	—

2.3 記載内容の分類と位置づけの明確化

表-1に示すように、各項目の記載内容について、「必要」「基本」「解説」「推奨」「例示」「参考事例」「参考資料」「参考文献」に分類し、記載内容の位置づけを明確化した。

2.4 専門用語の解説と用語の整理

本手引きで使われている専門用語(12ワード)を解説するとともに、領域区分の名称など既存事例間で統一されていない用語を整理した。

<解説している専門用語>

- | | |
|----------|-------------------|
| ①流砂系 | ②総合的な土砂管理(総合土砂管理) |
| ③連携方針 | ④総合土砂管理計画 |
| ⑤粒径集団 | ⑥有効粒径集団 |
| ⑦目指すべき姿 | ⑧土砂管理目標 |
| ⑨目標通過土砂量 | ⑩土砂管理指標 |
| ⑪通過土砂評価点 | ⑫土砂動態マップ |

2.5 取り組み事例集

各流砂系における具体的な取り組み事例については、概要や取組状況が一目で分かりやすい表形式で記載するとともに、最新の状況について、随時追加等をしていくこととしている。

3 手引きの記載項目

以下、手引きに記載されている項目の中から、主要な項目について紹介する。

3.1 総合土砂管理計画の基本方針

図-3に示すように、総合土砂管理計画の策定は、最初から理想像としての計画策定を目指すのではなく、総合土砂管理の取組の進捗・関係者間の認識共有の段階に合わせて、例えば、理念や目標を定性的なものから定量的なものへ、計画の熟度(取組項目や取組内容の拡充)を段階的にあげていくというように、現時点の実状に則した身の丈にあった計画から、総合土砂管理の取組の進展にあわせて、順応的に計画を更新して、理想像に近づけていくことが重要となる。

3.2 総合土砂管理計画の策定

総合土砂管理計画の策定にあたっては、以下の事項を記載することを基本とする。

- | | |
|-----------|------------|
| ①流砂系の概要 | ②流砂系の現状と課題 |
| ③土砂管理目標 | ④土砂管理対策 |
| ⑤モニタリング計画 | ⑥体制等 |

図-4に示すように、計画策定後においても、土砂動態や土砂環境、施設の維持管理状況などについてモニタリングを計画・実施するとともに、モニタリング結果を踏まえ、関係機関全体での評価が可能となるように体制を確保した上で、計画に

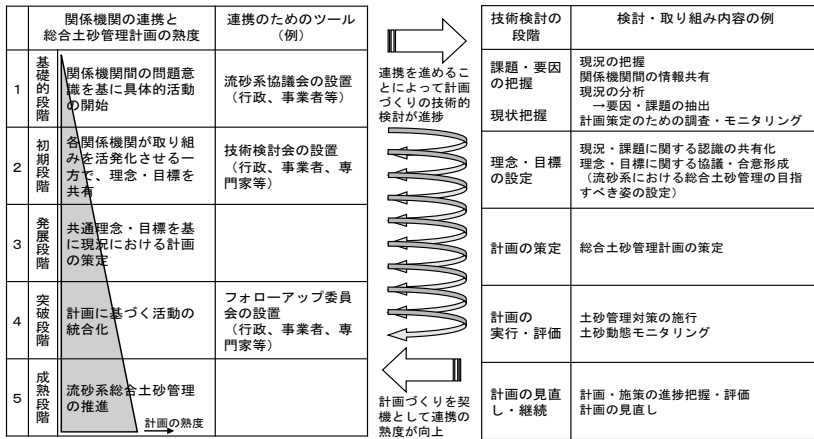


図-3 総合土砂管理計画に係る関係機関の連携並びに技術検討段階との関係例

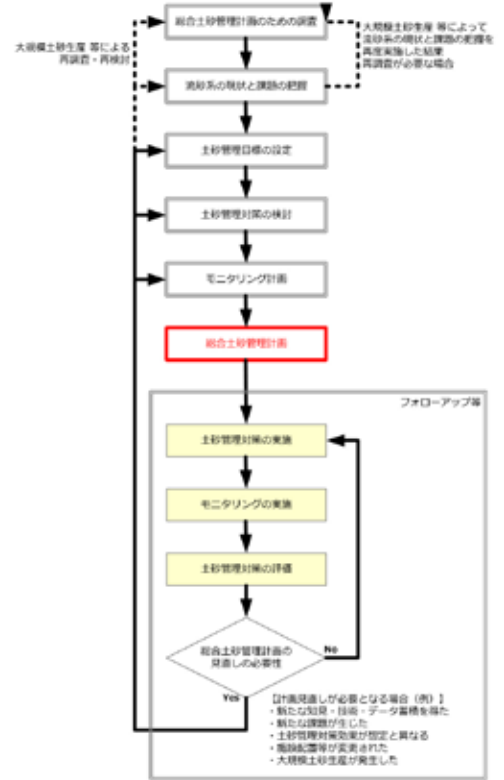


図-4 総合土砂管理計画の策定に係る概略フロー

ついて検証を行い、検証の結果、大規模な土砂生産の発生・自然現象・社会・経済条件の変化等を踏まえ、必要と判断される場合には計画を見直す。

3.3 計画・検討の対象範囲と領域区分の設定

顕在化している土砂管理上の課題や地域特性、土砂移動の特性、施設の配置状況・管理体制、調査データの収集状況などを考慮して、計画検討の対象範囲及び領域区分を設定することを基本とする。図-5に天竜川流砂系の例を示す。

「河口域」については、河道領域か海岸領域のどちらか、または両領域とも、のいずれかに必ず含める。なお、「河口域」は、経済活動や生物環境にとって重要であるものの利害関係が複雑であるため、河道領域及び海岸領域ともに互いにその重要性を認識して調整を進めることが重要である。

3.4 土砂管理目標の設定

総合土砂管理計画の目指すべき姿を実現するために、土砂管理目標を設定するものとする。各流砂系での例を表-2に示す。

土砂管理目標は、流砂系全体で共通した指標である土砂移動量（通過土砂量）を用いた数値目標として設定する。

しかしながら、調査データの不足や合意形成の困難性などの様々な理由により、目標通過土砂量が設定できない場合もある。そのような場合には、当面、目標を通過土砂量で定量的に設定するのではなく、課題を解決するための方向性等を定性的に示し、取り組みを進めていくこととする。

また、土砂管理目標は、関係機関全てが合意できることが重要である。

3.5 土砂管理対策の検討

土砂管理の目標を達成するため、土砂管理対策は可能な限り、表-3に示すような多様なメニューを抽出するとともに、各領域の土砂管理対策メニューを組み合わせ、流砂系全体として目標を達成できるように策定することを基本とする。



図-5 領域区分の例(天竜川流砂系)

3.6 フォローアップ等

総合土砂管理計画の策定後においては、土砂管理対策やモニタリングの実施及びこれらの決定に基づく評価を踏まえ必要に応じて総合土砂管理計画を見直すことを基本とする。

また、総合土砂管理計画を見直すためのフォローアップ体制を定めることを基本とする。

3.7 取り組み事例集

各領域における比較的新たな取り組み9事例を取りまとめた。安倍川流砂系における事例を図-6に示す。

4 おわりに

今後は、総合土砂管理計画策定に取り組む流砂系への支援を行うとともに、計画策定済の流砂系における最新の取り組み状況

況についても適宜フォローアップを行い、技術的知見の蓄積を重ね、手引きの改定を継続的に実施していく所存である。

なお、手引き及び取り組み事例集の詳細は、以下のJICEホームページに掲載しているので活用頂きたい。

※JICEホームページ「総合土砂管理計画策定の手引き第1.0版」の公表について

<http://www.jice.or.jp/tech/material/detail/17>

表-2 既存計画における土砂管理目標の設定状況

流砂系	土砂管理目標
	記載内容
安倍川	安倍川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、土砂管理主要地点の土砂移動量で示した土砂管理目標を設定した。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平均的な値としている。
日野川	日野川河道が持つ土砂供給能力を最大限に引き出し、日野川流域からの土砂供給の人為的な減少分の回復に努めるとともに、海岸保全対策により、海岸線の維持、回復を図る。
相模川	提言書（相模川の健全な土砂環境を目指して 提言書、H15.6）で示されているあるべき姿「昭和30年代前半の相模川」をイメージしながら、相模川の流域の源頭部から河道域、河口、海岸域まで連続した流砂系と捉え、流砂系内の土砂移動環境の現状と課題を把握し、流砂系内で課題を共有し、土砂環境の改善に向けた実効性のある対策を実施していく。
天竜川	<ul style="list-style-type: none"> ・当面の土砂管理目標を設定 ・当面…現在実施、計画されている事業を実施する場合 ・今後のモニタリングと対策評価を繰り返し、目指す姿に向け目標を柔軟に見直す ・第二版では、上流域3ダム（美和ダム、小洪ダム、松川ダム）の堆砂対策施設のモニタリング結果や海岸領域の必要土砂量等を踏まえ、代表地点の土砂移動量を数値目標として設定する ・天竜川流砂系の目指す姿に向け、総合土砂管理計画の基本原則と、各領域で現在、計画・実施されている土砂管理に関する事業を継続した場合の変化を踏まえ、土砂管理目標を以下のように設定【流砂系全体（平岡ダムから下流を対象）】 ※平岡ダムより上流は検討中 <ol style="list-style-type: none"> 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 ②総合土砂管理による河川環境の保全・回復 ③総合土砂管理による適正な土砂利用
鳥取沿岸	人為的な土砂の連続性の遮断がなかった頃の土砂の流れの連続性、土砂収支バランスの確保・回復に向けた計画である。

河道領域、海岸領域：河川掘削土砂を養浜材料に活用（安倍川流砂系 他）																			
概要	安倍川総合土砂管理計画では、土砂管理対策の「掘削河道※まで年間20万m3の掘削【中・下流域】」、「養浜（サンドバイパス、サンドリサイクル）【海岸領域】」とされており、関係機関間・領域間で連携をしている取組事例																		
取組イメージ	<p>堆積土砂の掘削は ① 高水敷整備等の治水工事 ② 海岸での養浜工事 ③ 骨材等への利用 の優先順位で利用。 洪水を安全に流下させ、海岸侵食を助長させないため、年間約20万m3を目標に実施。</p> <p>河道掘削形状のイメージ 洪水を河道中央に導くため、河道中央を掘削</p>																		
取組状況	<p>平成29年度の土砂管理対策の実施状況</p> <p>【河川領域での掘削（採取者別）】</p> <table border="1"> <tr> <th>採取者</th> <th>数量(m3)</th> </tr> <tr> <td>骨材融合</td> <td>137,000</td> </tr> <tr> <td>野苺川</td> <td>8,500</td> </tr> <tr> <td>静岡川</td> <td>13,000</td> </tr> <tr> <td>川</td> <td>18,000</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>176,500</td> </tr> </table> <p>【海岸領域への搬出（県）】</p> <table border="1"> <tr> <th>経路</th> <th>安倍川掘削土砂への搬出(m3)</th> <th>安倍川掘削土砂以外（標準・右隣海域）への搬出(m3)</th> </tr> <tr> <td>中・下流域掘削</td> <td>26,500</td> <td>8,500</td> </tr> </table>	採取者	数量(m3)	骨材融合	137,000	野苺川	8,500	静岡川	13,000	川	18,000	合計	176,500	経路	安倍川掘削土砂への搬出(m3)	安倍川掘削土砂以外（標準・右隣海域）への搬出(m3)	中・下流域掘削	26,500	8,500
採取者	数量(m3)																		
骨材融合	137,000																		
野苺川	8,500																		
静岡川	13,000																		
川	18,000																		
合計	176,500																		
経路	安倍川掘削土砂への搬出(m3)	安倍川掘削土砂以外（標準・右隣海域）への搬出(m3)																	
中・下流域掘削	26,500	8,500																	
効果	<ul style="list-style-type: none"> ・河道掘削を国が実施し、掘削した土砂の運搬及び海岸への投入を県が実施することで、お互いの事業を経済的に実施することが可能。 ・関係機関が連携して河道掘削（砂利採取）することにより、目標としている掘削量（20万m3）への調整が容易。 ・モニタリング調査を関係機関で分担して実施することで効率的に実施することが可能。 																		
参照	総合土砂管理の取り組み 安倍川土砂管理計画フォローアップ委員会・作業部会 中部地方整備局 静岡河川事務所 http://www.cbr.mlit.go.jp/shizukawa/17_sougo/abe_flowup.html																		

図-6 安倍川流砂系における取り組み事例

表-3 一般的な土砂管理対策メニュー例

地形	領域	対策	対策による下手側(他領域)への効果	事例(流砂系)	事例箇所	
山地部	山地	砂防堰堤	土砂生産制御、土砂流送制御	多数の実績有り		
		スリット化	連続性(供給)確保	多数の実績有り		
		除石	除石した土砂を海岸へ養浜	富士川	富士砂防・富士海岸	
		置土	連続性(供給)確保	多数の実績有り		
	ダム	流水型(穴あき)	連続性(供給)確保	その他実績有り	最上小国川ダム等	
		排砂バイパス	粒度分布改善による河川環境の健全化等	その他実績有り	小洪ダム、美和ダム、松川ダム、旭ダム等	
		密度流	連続性(供給)確保	その他実績有り	片桐ダム等	
平野部	河道	貯砂ダム	ダムの堆砂を軽減	その他実績有り	美和ダム、七ヶ宿ダム、横山ダム等	
		掘削・浚渫	浚渫した土砂を海岸へ養浜	その他実績有り	道志、相模ダム・茅ヶ崎海岸	
		置土(土砂下流還元)	連続性(供給)確保	その他実績有り	長安口ダム、宮ヶ瀬ダム、小洪ダム等	
	河口・海岸部	河道掘削	河道掘削した土砂を海岸へ養浜	多数の実績有り	安部川・清水海岸等	
		海岸	水制	-	多数の実績有り	
			樹木伐採	-	多数の実績有り	
消波堤・離岸堤	-		多数の実績有り			
人工リーフ	-		多数の実績有り			
ヘッドランド(突堤)	-		多数の実績有り			
河口・海岸部	養浜	-	多数の実績有り			
	サンドリサイクル	下手側に堆積した土砂を上手側へ養浜	その他実績有り	皆生海岸等		
		サンドバイパス	航路等掘削した土砂を海岸へ養浜	その他実績有り	田子の浦港・富士海岸等	