

3頁に取組段階図として整理

＜ 総合土砂管理計画策定 ＞

- ・ まずは既存データで整理できるレベルでの計画策定(取組ビジョンでも良し)、関係者が合意した計画とすることが重要
- ・ 段階的な計画策定から着手することも可能
(例:対象空間を限定(上流域・下流域、ダム領域先行、海岸領域先行))

(1) 取組段階の確認

総合土砂管理の取組段階評価表(チェックシート)に基づき、当該流砂系の取組の現状が、どの段階にあるかを確認する。

(2) 次の取組段階に向けて取組むべき事項の確認

総合土砂管理の取組段階評価表(チェックリスト)に基づき、当該流砂系の取組の現状が、次に目指すべき段階に対して、どのチェック項目が不足しているかを確認することにより、取組事項と方向性を確認する。

(3) 取組推進における留意点の確認(取組の実践)

取組むべき事項が、上記の確認により明確となったならば、3つの取組類型(標準型・対策先行型・モニタリング先行型)に対応した総合土砂管理計画策定の取組ロードマップを踏まえ、取組の検討・調整事項に対応し、取組を実践する。

(4) 取組結果の評価

取組の実践後は、取組結果に基づき、再び、総合土砂管理の取組段階評価表(チェックリスト)を活用し、チェック項目を達成した場合は、更に次の取組段階へと推進する。

< 総合土砂管理の取組段階図 >

計画の種別		策定	1. 基礎的段階	2. 初期段階	3. 発展段階	4. 突破段階	5. 成熟段階
総合土砂管理計画 (マネジメント計画)	見直し計画	必須	—	—	—	—	<ul style="list-style-type: none"> ● 対策の本格運用 ● 計画の見直しを実施 ● さらなるフォローアップを実施
	公表	必須	—	—	—	<ul style="list-style-type: none"> ● 目標を設定 ● 対策の本格運用 ● 計画・対策のフォローアップを実施 ● 他領域・他機関との連携計画 	—
総合土砂対応計画 (個別取組計画)	事業計画※	任意	—	—	<ul style="list-style-type: none"> ● 対策を試行運用 ● 対策効果確認モニタリング実施 	—	—
	非公表 モニタリング計画※	任意	—	<ul style="list-style-type: none"> ● 技術検討実施 ● 連携協議を開始 ● 目標は未策定 ● 対策は未実施 ● 現況把握のためのモニタリングを検討または実施 	—	—	—
計画未策定			<ul style="list-style-type: none"> ● 現状把握 ● 基礎検討実施 ● 連携協議未実施 	—	—	—	—

現況把握のモニタリング

対策効果確認のモニタリング

フォローアップのモニタリング



※ 計画ではなく、技術資料としてのとりまとめでも可（形式は問わず、内容を評価）

< 総合土砂管理の取組段階評価表(チェックリスト) >

取組段階	評価項目	着目点	確認欄	番号
0. 取組着手前				
検討着手時の課題（第Ⅰのハードル）				
1. 基礎的段階	土砂に係る問題・課題が顕在化しており、管理者等が課題を認識している。	課題認識		①
	他の関係者に対して、総合土砂管理について、連携する準備・働きかけをしている。	連携体制		②
2. 初期段階	総合土砂管理のための協議会等が設置・運営されている。	協議会設置		③
	検討対象とする領域の土砂動態を把握するための最低限のデータ ^{※1} がある。	特性把握		④
	検討対象とする領域でどのような土砂管理の取組（調査及び対策）が行われているかを、一定程度把握している。	現状と課題の把握		⑤
本格運用時の課題（第Ⅱのハードル（対策先行））				
3. 発展段階	定性的な目標が設定されている。	目標設定		⑥
	総合土砂管理のためのモニタリングメニューについて検討中であり、一部メニューの試験運用等がなされている。	モニタリング		⑦
	総合土砂管理のための対策メニューについて検討中であり、一部メニューの試験運用等がなされている。	対策		⑧
本格運用時の課題（第Ⅱのハードル（モニタリング先行））				
4. 突破段階	定量的な目標を設定している。	目標設定		⑨
	目標達成のための主要なモニタリングメニューが決定し、逐次、実施されている。	モニタリング		⑩
	目標達成のための主要な対策メニューが決定し、逐次、実施されている。	対策		⑪
5. 成熟段階	目標達成のための主要な取組（モニタリング及び対策）メニューの運用が開始され、5年以上が経過している。	モニタリング及び対策		⑫
	総合土砂管理計画のフォローアップ・見直しのための協議会等が設置・運営されている。	フォローアップ		⑬

※1：各領域毎の土砂動態を把握するための最低限のデータの例として以下が挙げられる

山地領域：流域面積と年平均比流出土砂量の関係

ダム領域：流砂系内の主要ダムにおけるダム貯水池への年間堆砂量【過去10年分以上】

河道領域：河道における平均河床高【過去10年分以上】

海岸領域：海岸線の汀線の経年変化データ（空中写真、定期測量結果等）【過去10年分以上】

<取組段階の確認方法>

- 取組段階評価表の「1. 基礎的段階」以降について、該当項目をチェックし、各段階における評価項目全てにチェックが付きした場合、当該段階に位置するものと評価する。

例)

「1. 基礎的段階」評価項目 「2. 初期段階」評価項目 「3. 発展段階」評価項目

- ・評価項目①、②、③、④、⑤、⑥、⑦、⑧にチェック有 ⇒ 「3. 発展段階」
- ・評価項目①、②、③、④、⑥、⑦ にチェック有 ⇒ 「1. 基礎的段階」

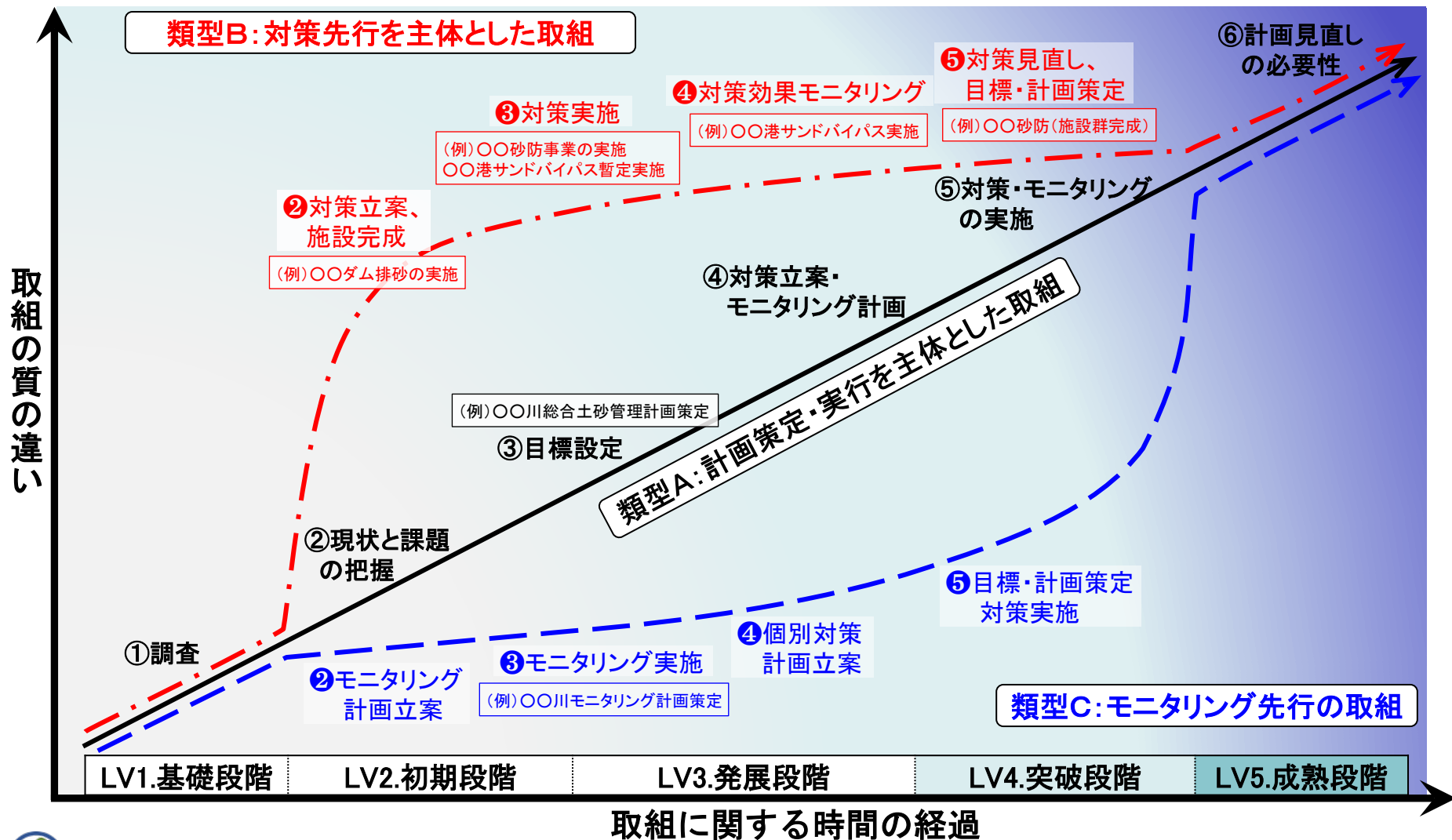
- 当該段階の評価項目全てにチェックが付かなくても先の段階以降で、対策に関する項目(⑧、⑪、⑫)やモニタリングに関する項目(⑦、⑩、⑫)にチェックがつく場合があり、どの項目にチェックがつくかによって、「対策先行型」か「モニタリング先行型」かを分類する。

例)

- ・評価項目①、②、③、④、⑤、⑧にチェック有
⇒ 該当段階＝「2. 初期段階」、**対策先行型**
- ・評価項目①、②、③、④、⑤、⑥、⑦、⑧、⑩にチェック有
⇒ 該当段階＝「3. 発展段階」、**モニタリング先行型**

総合土砂管理の取組ロードマップの類型化(イメージ)

流砂系によって取組の進め方が異なるため、先進的な事例を参考とし、流砂系の特徴を踏まえた取組ロードマップを類型化。



総合土砂管理の取組ロードマップの類型化(イメージ)

前頁の対策先行型・モニタリング先行型に例示の対策等について、参考となる実践事例リストを整理。

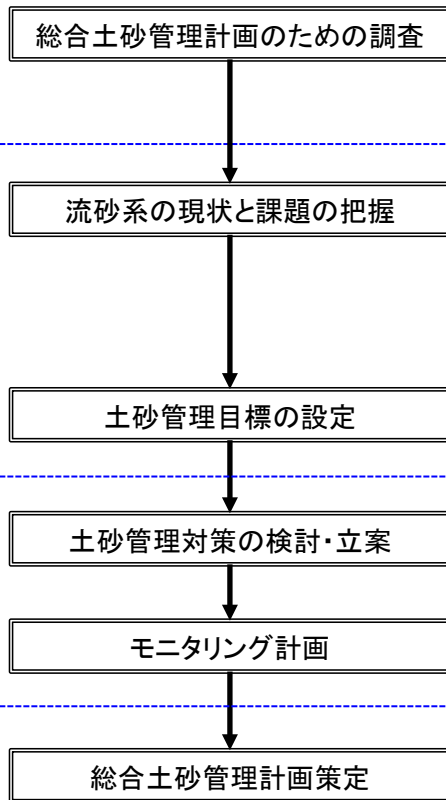
項目	事例	リンク先
砂防	総合土砂管理対策(土砂を流す砂防) (国土交通省富士川砂防事務所)	https://www.ktr.mlit.go.jp/fujikawa/fujikawa00043.html
	透過型堰堤 (国土交通省_金沢河川国道事務所)	https://www.hrr.mlit.go.jp/kanazawa/hakusansabo/04outline/hard02.html
ダム排砂	黒部川におけるダムの排砂について (国土交通省_黒部川河川事務所)	https://www.hrr.mlit.go.jp/kurobe/haisa/haisa.html
	自然と地域の豊かな共存をめざして (関西電力株式会社)	https://www.kepcoco.jp/corporate/profile/community/hokuriku/dashi/first.html
	美和ダム土砂バイパス事業概要 (国土交通省_天竜川ダム統合管理事務所)	https://www.cbr.mlit.go.jp/tendamudam/bypass/miwa.html
	小渋ダム土砂バイパス事業概要 (国土交通省_天竜川ダム統合管理事務所)	https://www.cbr.mlit.go.jp/tendamudam/bypass/koshibu.html
	バイパストンネルモニタリング委員会 (国土交通省_天竜川ダム統合管理事務所)	https://www.cbr.mlit.go.jp/tendamudam/monitoring/index.html
サンドバイパス	福田漁港・浅羽海岸サンドバイパス事業 (静岡県_袋井土木事務所)	http://doboku.pref.shizuoka.jp/desaki/fukuroi/works/seashore/
モニタリング	相模川流砂系総合土砂管理計画 (国土交通省_京浜河川事務所)	https://www.ktr.mlit.go.jp/keihin/keihin00602.html
	那賀川の土砂管理 (国土交通省_那賀川河川事務所)	https://www.skr.mlit.go.jp/nakagawa/committee/dam-reservoir.html

< 取組ロードマップを推進する際の留意点 >

- 6頁の類型化した取組ロードマップを参考に、計画策定までに着目したロードマップと留意点(取組・進め方や検討調整事項)を、3つの類型(標準型・施設対策先行型・モニタリング先行型)に検討の上、取組のフォローの各段階に応じて、9-11頁にとりまとめた。
- 基本的な留意点は、3つの類型とも共通であるが、部分的・試行的に実施する施設対策やモニタリングの位置付けや目的、実施結果の活用を明確にするとともに、計画策定後に本格的に実施する施設対策やモニタリングとは、位置付けが異なることに留意する必要がある。

総合土砂管理計画策定の取組ロードマップ（標準型）

【取組フロー】



総合土砂管理計画策定の手引きP9
「図-2.1 総合土砂管理計画の策定に係る概略フロー」より抜粋

【取組・進め方】

流砂系の特性・特徴・事情に応じた取組・進め方の組合せを選択

小【熟度】大

- ・既存データの活用
- ・必要最小限の調査
- ・対象空間、時間を限定（実現可能な範囲から着手）

- ・定性的な土砂動態の整理
- ・土砂動態の経年変化
- ・部分的な現状把握

- ・定性的な目標設定

- ・部分的な対策検討・立案
- ・部分的なモニタリング計画検討

- ・流砂系全体を見据えた評価

- ・流砂系全体の調査
- ・数値解析に必要な調査
- ・流砂系全体の把握

- ・土砂動態数値解析
- ・通過土砂量の設定
- ・流砂系全体の現状把握

- ・定量的な目標設定

- ・流砂系全体の対策検討・立案
- ・流砂系全体のモニタリング計画検討

- ・流砂系全体の評価

【検討・調整事項】

- ・土砂問題の現状把握
- ・土砂問題の対外的説明
- ・法定計画への位置付け
- ・関係機関との連携構築

検討着手時におけるハードル（第Ⅰのハードル）

- ・対策メニューの設定方法
- ・評価項目・手法
- ・基準値・閾値の設定方法
- ・コストを考慮した計画検討
- ・技術的ニーズ（新技術・コスト縮減など）
- ・法定計画との整合
- ・関係機関や地元との合意

本格運用時におけるハードル（第Ⅱのハードル）

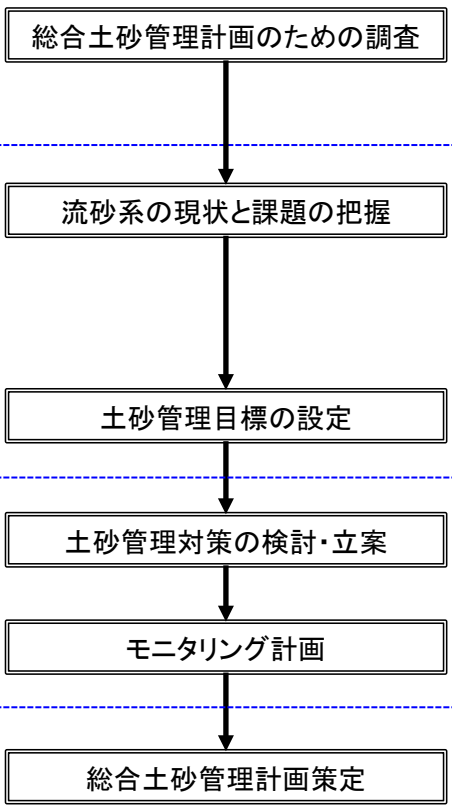
- ①段階的な計画策定から着手することも可能（例：対象空間を限定（上流域・下流域、ダム領域先行、海岸領域先行））
- ②段階的な取組を進めながら（止めずに）ハードルを乗り越える（例：対策先行型、モニタリング先行型）

【取組フロー】

【取組・進め方】

【検討・調整事項】

流砂系の特性・特徴・事情に応じた取組・進め方の組合せを選択



- ・既存データの活用
- ・必要最小限の調査
- ・対象空間、時間を限定（実現可能な範囲から着手）

- ・流砂系全体の調査
- ・数値解析に必要な調査
- ・流砂系全体の把握

- ・土砂問題の現状把握
- ・土砂問題の対外的説明
- ・法定計画への位置付け
- ・関係機関との連携構築

検討着手時におけるハードル（第Ⅰのハードル）

- ・定性的な土砂動態の整理
- ・土砂動態の経年変化
- ・部分的な現状把握
- ・部分的な対策実施（試行）
- ・部分的な対策効果（確認）

- ・土砂動態数値解析
- ・通過土砂量の設定
- ・流砂系全体の現状把握
- ・流砂系全体の対策実施（試行）
- ・流砂系全体の対策効果（確認）

- ・対策メニューの設定方法
- ・評価項目・手法
- ・基準値・閾値の設定方法
- ・コストを考慮した計画検討
- ・技術的ニーズ（新技術・コスト縮減など）
- ・法定計画との整合
- ・関係機関や地元との合意

本格運用時におけるハードル（第Ⅱのハードル）

- ・定性的な目標設定

- ・定量的な目標設定

- ・部分的な対策検討・立案

- ・流砂系全体の対策検討・立案

- ・部分的なモニタリング計画検討

- ・流砂系全体のモニタリング計画検討

- ・流砂系全体を見据えた評価

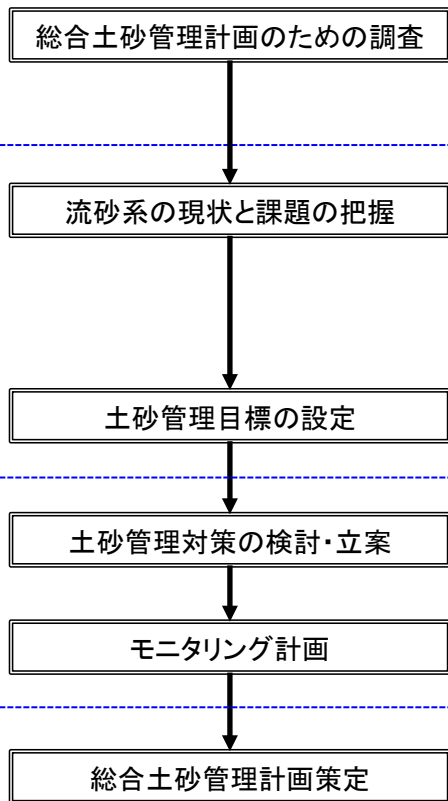
- ・流砂系全体の評価

総合土砂管理計画策定の手引きP9
「図－2.1 総合土砂管理計画の策定に係る概略フロー」より抜粋

①段階的な計画策定から着手することも可能（例：対象空間を限定（上流域・下流域、ダム領域先行、海岸領域先行））
②段階的な取組を進めながら（止めずに）ハードルを乗り越える（例：対策先行型、モニタリング先行型）

総合土砂管理計画策定の取組ロードマップ（モニタリング先行型）

【取組フロー】



総合土砂管理計画策定の手引きP9
「図－2.1 総合土砂管理計画の策定
に係る概略フロー」より抜粋

【取組・進め方】

流砂系の特性・特徴・事情に応じた取組・進め方の組合せを選択

小【熟度】大

- ・既存データの活用
- ・必要最小限の調査
- ・対象空間、時間を限定
(実現可能な範囲から着手)

- ・定性的な土砂動態の整理
- ・土砂動態の経年変化
- ・部分的な現状把握
- ・部分的なモニタリング実施
(試行)

- ・定性的な目標設定

- ・部分的な対策検討・立案

- ・部分的な
モニタリング計画検討

- ・流砂系全体を
見据えた評価

- ・流砂系全体の調査
- ・数値解析に必要な調査
- ・流砂系全体の把握

- ・土砂動態数値解析
- ・通過土砂量の設定
- ・流砂系全体の現状把握
- ・流砂系全体のモニタリング実施
(試行)

- ・定量的な目標設定

- ・流砂系全体の対策検討・立案

- ・流砂系全体の
モニタリング計画検討

- ・流砂系全体の評価

【検討・調整事項】

- ・土砂問題の現状把握
- ・土砂問題の対外的説明
- ・法定計画への位置付け
- ・関係機関との連携構築

- ・対策メニューの設定方法
- ・評価項目・手法
- ・基準値・閾値の設定方法
- ・コストを考慮した計画検討
- ・技術的ニーズ
(新技術・コスト縮減など)
- ・法定計画との整合
- ・関係機関や地元との合意

検討着手時に
おけるハードル
(第Iのハードル)

本格運用時におけるハードル
(第IIのハードル)

①段階的な計画策定から着手することも可能（例：対象空間を限定（上流域・下流域、ダム領域先行、海岸領域先行））

②段階的な取組を進めながら（止めずに）ハードルを乗り越える（例：対策先行型、モニタリング先行型）

総合土砂管理計画策定に関する課題と参考となる対応

課題項目	課題認識	先行事例から参考となる対応
検討着手時の課題 [第Ⅰのハードル]	<ul style="list-style-type: none"> ● 総合土砂管理の取組の必要性 	<ul style="list-style-type: none"> ● 災害等の極端事象(ダム堆砂、海岸侵食等)の発生(問題の顕在化・顕著化)を契機に着手 ● 事象の前後の状況比較資料の整備(観測データや空中写真) ● イベント性の変化と経年的・長期的変化の両面からの現象の理解 ● 問題の顕在化している領域から他の領域への説明
	<ul style="list-style-type: none"> ● 基本データの不足 ● モニタリング調査の実施 	<ul style="list-style-type: none"> ● 粗々で良いので、得られるデータから、流砂系全体の構造(特性)を作成 ● 流砂系全体の構造(特性)を踏まえ、実施すべき調査の項目絞り込み・方法を整理
	<ul style="list-style-type: none"> ● 他の領域・関係機関との連携体制構築 	<ul style="list-style-type: none"> ● 問題の顕在化している領域が主体となった連携体制の構築 ● 問題認識の共有を目的とした連携からスタート、段階的な取組の連携 ● 合同の現地調査による問題の認識共有
本格運用時の課題 [第Ⅱのハードル]	<ul style="list-style-type: none"> ● モニタリング調査の試行・継続 	<ul style="list-style-type: none"> ● 総合土砂管理の取組の必要性と取組の意思を、各種法定計画(河川整備計画、海岸保全基本計画等)に位置付け、取組の担保を図る ● 取組段階・領域に応じたメリハリのあるモニタリングの取組(進め方) ● 個別事業の調査を活用
	<ul style="list-style-type: none"> ● 流砂系全体の構造(メカニズム)の解明 	<ul style="list-style-type: none"> ● 粗々の仮説から段階的なメカニズム解明の取組 ● モニタリング計画と連動したメカニズムの解明 ● 数値解析を活用したメカニズムの解明 ● 置土や養浜等の試行結果を活用したメカニズムの解明
	<ul style="list-style-type: none"> ● 取組(対応・対策)の実施 	<ul style="list-style-type: none"> ● 問題が顕在化している事象への既往事業の活用 ● 試行的な取組とメカニズム解明との連携 ● 試行結果を踏まえた施設や施設運用の恒久化
	<ul style="list-style-type: none"> ● 計画の策定(目標設定) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定量的目標、恒久的な対策・取組を計画として取りまとめることは困難として、当面の段階的な目標・対応を計画とすることも良い ● あるべき姿・理想像など、定性的な目標設定も良しとする ● 当面の取組方針・内容のみを計画とすることも良しとする

総合土砂管理計画策定に関する課題と対応のポイント

課題	対応のポイント
取組の契機 (トリガー)	<ul style="list-style-type: none"> ● 極端事象の災害発生を契機と捉え、推進を加速 ● ダム領域と海岸領域に極端事象の土砂問題が発生→推進役・調整役
データ整備・調査	<ul style="list-style-type: none"> ● まずは既存データにより流砂系の特性を整理 ● 流砂系全体の特性を踏まえ、実施すべき調査の項目絞込み・方法を整理
連携の効率化	<ul style="list-style-type: none"> ● 着手時における他流砂系の取組の参照、計画のイメージの共有が、連携の円滑化に有効
実行性の担保	<ul style="list-style-type: none"> ● 法定計画への位置付け(例:河川整備基本方針・整備計画、海岸保全基本計画)
計画策定	<ul style="list-style-type: none"> ● まずは既存データで整理できるレベルでの計画策定(取組ビジョンでも良し)、関係者が合意した計画とすることが重要 ● 段階的な計画策定から着手することも可能 (例:対象空間を限定(上流域・下流域、ダム領域先行、海岸領域先行))