

北海道における大規模土砂災害発生後の対応及び環境改善について

令和 6 年 4 月
北海道開発局
建設部 河川計画課長

北海道の大規模土砂災害対策における応急対策完了後の再度災害防止を目的とした恒久的な砂防施設の施設配置計画・施設設計について、中長期的な土砂動態の変化及び生態系の回復を踏まえた上で「ネイチャーポジティブ」の観点での振り返りを行った。今後、大規模土砂災害が発生した際には、再度災害防止のための安全性の確保を最優先とした上で、災害を機に防災対策を実現しつつ、本来河川が有する機能の回復を目指すこととし、応急対策完了後の施設配置計画や施設設計を適切かつ迅速に実施する必要がある。

また、継続的なモニタリングにより土砂動態及び周辺環境等の変化を把握した上で、学識者からの助言も踏まえ評価し、優先度や流域の安全度を総合的に判断しながら、アダプティブな施設改良を含めた環境改善に可能な限り努めていくことが重要である。

このため、検討の段階ごとに実施すべき調査・検討項目、関係機関との協議事項、留意事項等について、本フローチャート及びチェックリストに取り纏めた。

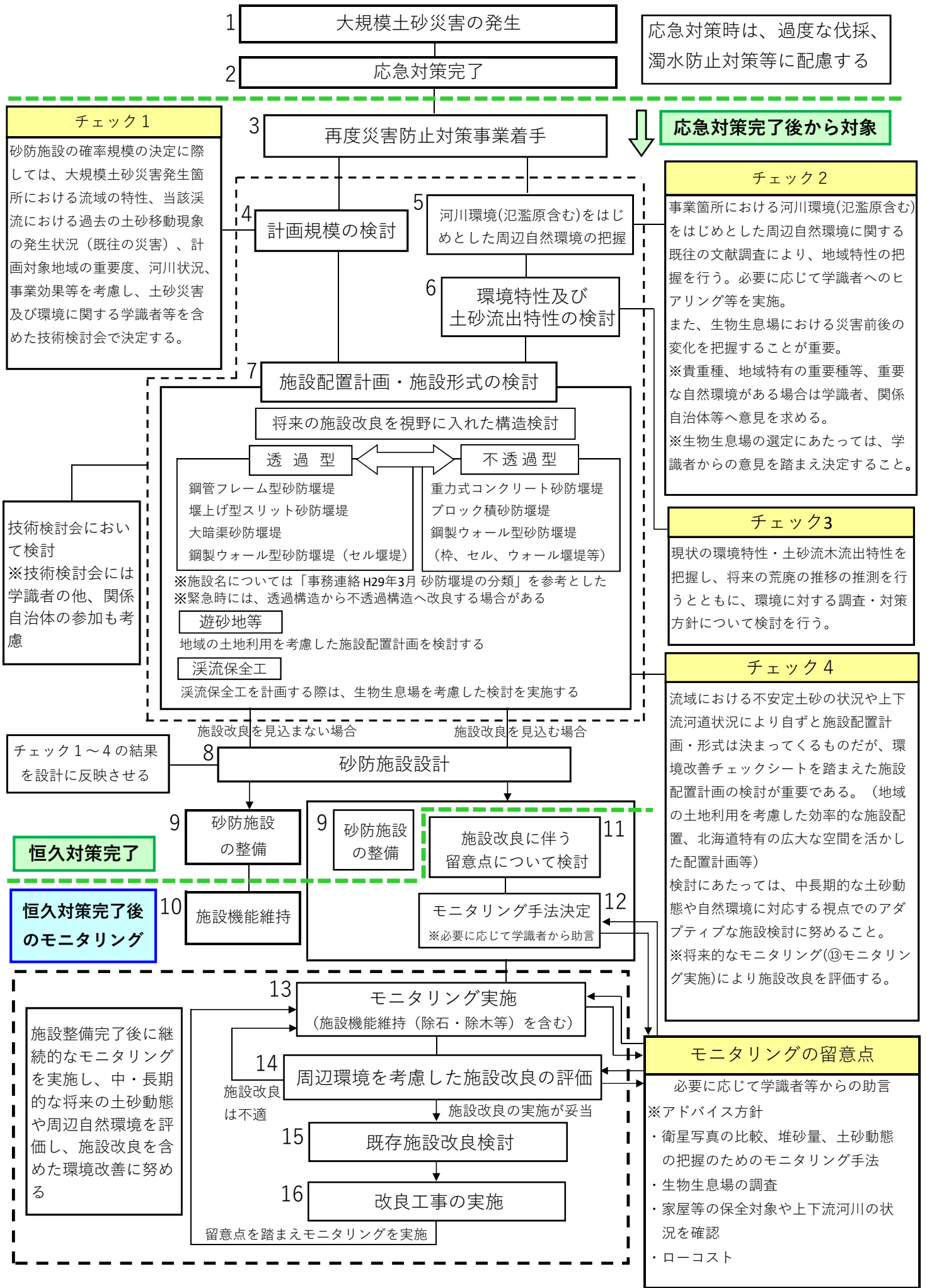
今後、大規模土砂災害発生後の対応の際は、別添のフローチャート及びチェックリストを参照の上、対応されたい。

なお、本資料は、北海道開発局における大規模土砂災害対策（豪雨・地震）として整備される砂防施設を対象とする。

※大規模土砂災害対策（豪雨・地震）とは地震・豪雨等による土砂災害であって、大規模な土石流、天然ダム（河道閉塞）、同時多発的に発生する土砂災害のことを言う。

以 上

大規模土砂災害発生後における環境改善を考慮した施設配置計画フロー



大規模土砂災害発生後における環境改善を考慮したチェックリスト

チェック1 計画規模の検討

砂防施設の確率規模の決定に際しては、河砂技術基準等の指針による他、大規模土砂災害発生箇所における流域の特性、当該溪流における過去の土砂移動現象の発生状況（既往の災害）、計画対象地域の重要度、河川状況、事業効果等を考慮し土砂災害及び環境に関する学識者等を含めた技術検討会で決定する。

年超過確率の検討を実施

流域の特性、当該溪流における過去の土砂移動現象の発生状況（既往の災害）、計画対象地域の重要度、河川状況、事業効果等を土砂災害及び環境に関する学識者等を含めた技術検討会で決定する。

※技術検討会には関係自治体の参加も考慮すること。

関係機関への説明を実施

⇒ 事業効果の説明を行う。砂防施設の整備のみでは洪水のリスクを有しているため、流域の関係機関における今後のハード整備に必要な情報や「大雨時には避難行動を行って欲しい」などのソフト対策の必要性も説明する。

チェック2 河川環境（氾濫原含む）をはじめとした周辺自然環境の把握

事業箇所における河川環境（氾濫原含む）をはじめとした周辺自然環境に関する既往の文献調査により、地域特性の把握を行う。情報量が乏しい場合は、必要に応じて学識者へのヒアリング等を実施する。また、生物生息場における災害前後の変化を把握することが重要。

既往の環境調査結果の文献調査を実施する。

⇒ 河川水辺の国勢調査データ蓄積、河川環境管理シート等を確認する。

市町村管理河川は、基本的な河川環境に関するデータが不足していることが多いため、既存のダム、農業事業等のデータを確認する。

学識者へのヒアリング

⇒ 市町村管理河川は、河川環境に関する情報量が乏しいことが想定されることから、必要に応じて学識者へのヒアリングを実施する。

調査の結果、土砂動態（濁度含む）の基礎データが無い場合、近傍に類似した地質の河川を確認する。

⇒ 近傍の類似した地質の河川におけるデータを参考にする。

大規模な改変を伴う倒木や土砂を取り除く際は、再度災害防止のための安全性確保を最優先とし、学識者からの助言を踏まえ環境への影響に配慮すること。

文献調査結果や学識者とのヒアリング結果について地図化し、保全すべき箇所や再生すべき箇所を明確にしておくこと。

生物生息場における災害前後の変化を把握するための情報を整理しておくことが重要である。

※生物生息場の選定にあたって、流域における生態系の保全を目的として選定する事とし学識者からの意見を踏まえ決定すること。

※貴重種、地域特有の重要種等、重要な自然環境がある場合は学識者、関係自治体等へ意見を求めること。

チェック3 環境特性・土砂流出特性の検討

現状の環境特性・土砂流木流出特性を把握し、将来の荒廃の推移の推測を行うとともに、環境に対する調査・対策方針について検討を行う。

- 環境改善チェックシートを作成する。
 - ⇒ 河川の災害復旧に倣い、「美しい山河を守る災害復旧基本方針」を参考とし、環境改善を踏まえ環境改善チェックシートを作成し砂防施設設計の基礎資料とする。

- 注目種の生態系回復または持続の観点で環境改善チェックシートを作成
 - ⇒ 上下流の連続性の確保などから生態系の回復の機会についてチェックする。
- 環境も含めた検討委員会を設置する必要性を検討
 - ⇒ 求められる土砂災害対策、それを踏まえた実現可能な環境対策を検討するための検討委員会の必要性を確認する。
委員は、国交省、移管後に管理する都道府県、砂防の有識者、環境の有識者等が想定される。
- 発災後の環境調査データについて必要項目の抽出
 - ⇒ 河道閉塞対応など、緊急性を要する場合には、研究機関との連携を図る。
- 土砂生産抑制対策、斜面崩壊拡大抑制対策、流木流出対策の必要性を確認
 - ⇒ 林野部局との連携等について検討する。
- 将来の不安定土砂の推移の推測が可能であるか検討
 - ⇒ 将来の不安定土砂の安定化・粒度の変化について、時間経過に着目した推測を行う。
なお、不可能な場合はモニタリングを重視する。

※課題が生じている場合は、施設形式や環境対策の検討に反映させる。

・環境改善チェックシート（例）

対象	実施日	チェック項目
<input type="checkbox"/>	○/○	当該区域に生息する希少種は把握しているか？
<input type="checkbox"/>	○/○	工事実施に伴い生息する希少種の生息環境分断の可能性はあるか？
<input type="checkbox"/>	○/○	環境調査地点・時期・調査方法について当該地域の文献や有識者等の意見を参考としたものとなっているか？
<input type="checkbox"/>	○/○	国立公園等管理者や景観関係行政機関との協議の必要有無は確認したか？

チェック4 施設配置計画・施設形式の検討

流域における不安定土砂の状況や上下流河道状況により自ずと施設配置計画・形式は決まってくるものだが、環境改善チェックシートを踏まえた施設配置計画の検討が重要である。（地域の土地利用を考慮した効率的な施設配置、北海道特有の広大な空間を活かした配置計画等）
検討にあたっては、中・長期的な土砂動態や自然環境に対応する視点でのアダプティブな施設検討に努めること。

- 環境改善チェックシートの課題を砂防施設の検討に反映
 - 地形等の地域特性を踏まえた施設配置計画の立案を行う。
（遊砂地、低ダム工群等の検討）
 - 総合土砂や環境の観点から山地領域において卓越する課題を把握
 - ⇒ 中・長期的な土砂動態や環境変化及び地域特性も踏まえた施設配置計画・施設形式となっているか。（将来の施設改良を視野に入れた施設型式を検討）
 - ⇒ 将来的な視点で流砂系及び生態系の連続性が確保されているか
- ※流砂の連続性により生物生息場の形成に良好な影響がある
- 検討対象施設は、将来の土砂動態・生態系回復を踏まえて中・長期の改良を視野に検討
 - ⇒ 容易に改良可能な構造形式を検討
 - ⇒ 地域のバランスや周辺環境を勘案しながら施設改良の優先度を判断
 - 将来の保全対象の推移を予測し、遊砂地等の配置の可能性を検討
 - 砂防施設建設による環境への影響を予測・評価
 - 関係機関との情報共有を実施
 - ⇒ 砂防施設の機能の説明、砂防施設の完成イメージの説明など
 - 溪流保全工を計画する際は、水際域や低々水路の複断面化を行う等、生物生息場を考慮した検討を行う。

モニタリングの留意点

モニタリングは事業実施後の土砂動態及び環境変化を把握するために行うものであるが、本モニタリングについては、将来における施設改良実施のタイミングを把握するために必要となる項目の設定や閾値を把握することを意識したうえで実施することが重要。なお、必要に応じて学識者等からの助言を踏まえて決定すること。

- 1) 施設完成後、概ね5年間（初期変化を把握する時期）における定期的なモニタリング方法についての留意点
 - ⇒ 植生回復状況、山腹崩壊状況、土砂動態の変化を把握するため、衛星写真・UAV等による画像比較や施設堆砂量等の把握を位置付ける。
 - ⇒ 効率的な手法として、施設点検時の定点写真を活用したモニタリング方法について検討
- 2) 施設完成後、概ね5年経過以降（中期的変化を把握する時期）における定期的なモニタリング方法についての留意点
 - ⇒ 初期変化の状況に応じて施設完成後5カ年以降のモニタリング頻度や項目を決定
 - ⇒ モニタリング結果に応じて、モニタリング頻度、項目、方法について見直しを行う。

 - ※ 植生回復状況や山腹崩壊状況の変化の把握により移動可能土砂量見直しを検討
 - ※ 施設堆砂量の増減による土砂動態の確認を行い、施設改良に向けた検討を実施
- 3) 降雨イベント発生時のモニタリング方法についての留意点
 - ⇒ 上記1),2)の定期的なモニタリングの他に、一定規模以上の降雨後に実施するモニタリング方法を位置付ける。
 - ⇒ 土砂動態の変化を把握するため、衛星写真による画像比較やUAV等を用いた施設堆砂量、河床変動状況の把握を位置付ける。
 - ⇒ 衛星写真判読やUAV等による画像比較により、生物生息場（瀬・淵、カバー、汜濫域等）における降雨イベント前後の変化の把握に努める。
 - ※ 降雨量と生物生息場の変化について時系列と降雨規模における変化の推移を整理し、学識者に相談のうえ、環境改善の視点で河川環境（汜濫原含む）を評価する。
 - ※ 降雨量と河床変動量との相関により土砂動態の変化について把握する。
- 4) その他留意点
 - ⇒ 家屋等の保全対象や上下流河川の状況を確認
 - ⇒ モニタリング立案にあたっては、ローコストとなるよう検討すること。
 - ⇒ 上記以外についても、現場条件を考慮し実施すべきモニタリング項目を適宜追加すること。
 - ⇒ 上記1)～3)のモニタリング結果を踏まえ、必要に応じて改良工事後のモニタリング計画を立案