

基本計画編

第1章 基本方針

目次

第1節	総説	1
1. 1	基準の目的	1
1. 2	基本的考え方	1
第2節	災害の防止・軽減	3
2. 1	総説	3
2. 2	水害対策	3
2. 3	土砂災害等対策	5
2. 4	地震災害対策	6
第3節	河川等の適正な利用及び流水の正常な機能の維持並びに河川環境等の整備と保全	7
第4節	総合的な土砂管理	8
第5節	モニタリング	11

令和4年6月 版

適用上の位置付け

河川砂防技術基準計画編は、基準の適用上の位置付けを明確にするために、下表に示すように適用上の位置付けを分類している。

分類		適用上の位置付け	末尾の字句例
考え方	技術資料	●目的や概念、考え方を記述した事項。	「…ある。」「…いる。」 「…なる。」「…れる。」
必須	技術基準	●法令による規定や技術的観点から実施すべきであることが明確であり遵守すべき事項。	「…なければならない。」「…ものとする。」
標準	技術基準	●特段の事情がない限り記述に従い実施すべきだが、状況や条件によって一律に適用することはできない事項。	「…を標準とする。」 「…を基本とする。」 「…による。」
推奨	技術資料	●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	技術資料	●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。」

関連通知等	関連する通知やそれを理解する上で参考となる資料
参考となる資料	例示等に示した手法・内容を理解する上で参考となる資料

第1章 基本方針

第1節 総説

1.1 基準の目的

<考え方>

河川砂防技術基準計画編基本計画編は、災害の防止・軽減、河川等の適正な利用、流水の正常な機能の維持及び河川環境等の整備と保全にあたり、現状の技術水準に照らし合わせて基準となる技術的事項を示したものである。

1.2 基本的考え方

<考え方>

本章は、災害の防止・軽減、河川等の適正な利用、流水の正常な機能の維持及び河川環境等の整備と保全を行ううえでの基本方針を示したものである。

災害の防止・軽減の視点では、我が国は風水害や土砂災害の発生しやすい地理的・地形的特性を有していることから、従来より防災インフラの整備が着実に進められてきた。一方、地球温暖化に伴う気候変動は、短時間強雨や大雨の頻度・強度の増加、平均海面水位の上昇等をもたらし、水災害の激甚化・頻発化が懸念され、近年の水災害の甚大な被害など、その影響は既に現れ始めている。

このような状況を踏まえると、水災害から人命や社会、国土を守るためには、包摂性のあるリスクコミュニケーションにより水災害に対する知見や情報を社会で共有し、あらゆる関係者の主体的な参画により国土の強靱性と地域の持続的な発展を確保していくことが重要である。

雨水が河川に流入する集水域、河川等の管理者が管理する区域、河川等の氾濫により浸水が想定される氾濫域も含めて一つの流域として捉え、雨水、流水及び氾濫水、並びに土砂や高潮等、災害を引き起こす外力の制御に加え、土地利用やまちづくり、住まい方の工夫、災害時の避難、経済被害軽減や災害後の復旧・復興等、水災害に備える社会の行動の強化を含む、総合的なマネジメントを目指す必要がある。

さらに、水は、生命の源であり、絶えず地球上を循環し、大気、土壌等の他の環境の自然的構成要素と相互に作用しながら、人を含む多様な生態系に多大な恩恵を与えている。河川及びそれに連なる水路等は、陸域における水循環の1つの過程を受け持つものであり、雨水等を集め海まで流下させるとともに、侵食作用による土砂の移動や、動植物の生息・生育・繁殖環境の場の形成といった機能を有している。しかしながら、近年は、生活の高度化や産業の進展により、水系の有する浄化機能を超える汚濁物質等が河川に排出され、水質の悪化を招くとともに、農業用水の取水形態の合理化や水路式発電による河川水のバイパス等による河川流量の減少、減水区間の発生等により、川らしさの喪失や、河川環境の悪化を招いている。また、これまでの治水等の対策が河川等の自然環境に大きな影響を及ぼしてきた場合もある。さらに、地下水の過剰取水による地盤沈下の進行による災害ポテンシャルの増大、都市域における水面の減少等、水循環の変化は、地域によっては看過できない弊害を与えてきている。加えて、気候変動に伴う異常少雨の増加や積雪・融雪の減少など渇水リスクの増加も危惧される。

これらのことを踏まえ、河川等の適正な利用、流水の正常な機能の維持及び河川環境等の整備と保全の視点では、水系が本来有する多様な機能を十分に生かした健全な水循環を維持又は回復させるため、流域としての総合的かつ一体的な管理のもと、河川の流量・水質の健全化や河川環境等の整備と保全及び、これらを織り込んだ河川整備等の施策を推進することが重要である。また、河川だけでなく流域の水路網等の取排水体系や地下水等も含め、流域の関係者が連携し、取り組むべきである。

また、土砂管理については、河道等の安定、河川・砂防・海岸等の管理施設の機能確保、河川環境等の保全等を図るために、水系のみならず海岸域も含めた領域を流砂系として、量、質、時間の3つの観点で総合的な土砂管理を推進する必要がある。

これらの、土地・水を適切に管理するための事業は、ライフサイクルを含む事業コストと、事業により得られる効果・影響、さらには周辺への影響（外部経済等）も考慮して、長期的視点に立ち計画的に進め、併せて、気候変動、社会情勢の変化、技術革新などにも柔軟に対応し取り組む必要がある。

水・土砂等管理に関わる計画の策定に当たっては、流域を含めた総合的な視点で検討を進め、水循環基本法の基本理念（同法第3条）を踏まえつつ、河川整備基本方針・河川整備計画、砂防基本計画、地すべり防止計画並びに海岸保全計画など、水・土砂等管理を適正に進めるための諸計画が、流域の視点に立ち、互いの整合性を確保し、これらの計画に基づく様々な施策が有機的に連携して実施することが重要である。（図1-1）。

なお、水・土砂等の国土管理は、そこに住み、活動している国民がその課題と重要性を理解し、課題の解決に向け主体的な取り組みを行うことによって、より大きな効果の発現が見込まれる。このため、河川等の管理者と関係行政機関、住民、企業や諸団体とが水に関する情報を共有し、連携して取り組むことが重要である。

また、各種計画の立案や見直しにあたっては、河川等の自然環境や流域の変化等を監視するためのモニタリングを継続的に実施することが重要である。

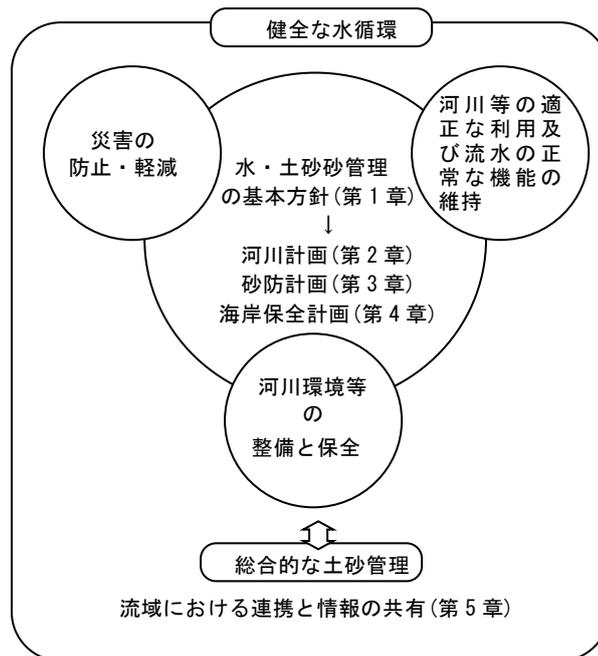


図1-1 各計画の有機的な連携

<必須>

国土の保全と開発に寄与し、もって公共の安全を保持し、かつ、公共の福祉を増進することを目的として国土の管理を適切に行うため、災害の防止・軽減、河川等の適正な利用、流水の正常な機能の維持及び河川環境等の整備と保全の推進にあたっては、全国的バランス及び水系全体のバランスを踏まえ、河川整備基本方針・河川整備計画、砂防基本計画、地すべり防止計画及び海岸保全計画などの諸計画に基づき適切に実施しなければならない。

第2節 災害の防止・軽減

2.1 総説

<考え方>

災害の防止・軽減については、その実現までに長期間を要するとともに、対策の実施に合わせて順次効果が現れる場合だけではなく、一連の事業が完了して初めて効果が現れるものもある。加えて、今後、気候変動による外力の増大も見込まれることから、絶えず長期的な視点に立ち、計画的に災害対策を推進することが、より効率的・効果的な災害対策につながる。

「水害対策」、「土砂災害等対策」に当たっては、現況における河川等の施設の能力を適切に把握し、将来及び当面の計画の整備目標として設定した規模の外力に対して被害の発生を防止するため、河川管理者等による治水等の対策を進める必要がある。さらに、現況施設の能力や整備目標として設定した規模を超える規模の外力が発生した場合にも、流域と一体となって、ハード・ソフト施策により被害を最小限に止めることが重要である。

また、「地震災害対策」については、地振動や津波による河川管理施設等の直接的な被害に加え、電力の途絶など施設の機能不全等への対策を進めることが重要である。

<必須>

災害対策は、脆弱な国土条件のもとで安全で安心して暮らせる生活の確保、及び持続的な社会の発展、国土の有効利用及び環境の保全を実現するため、長期的な視点で計画的に行わなければならない。

災害対策に当たっては、整備目標として設定した規模の外力による災害の発生を防止するとともに、それを超える規模並びに現況の整備規模を超える外力が生じた場合においても、被害を最小限に止めることを考慮しなければならない。

2.2 水害対策

<考え方>

水害対策においては、いかなる規模の洪水や高潮等に対しても被害を完全に防止することは不可能である。したがって、様々な制約の下で整備目標として設定した規模の洪水や高潮等を防御の対象として計画立案することが必要となる。対策にあたっては、整備目標として設定した規模の外力に対し災害の発生を防止するための対策を進める必要がある。また、気候変動による将来の予測として、短時間強雨や大雨の頻度・強度の増加、海面水位の上昇等が想定され、水害の激甚化・頻発化が懸念されていることを踏まえると、現況施設の能力や整備目標として設定した規模を超える外力によって発生する水害の被害は甚大なものになることが予想されるため、そのような場合であっても、できる限り被害を軽減するための対策が重要である。なお、河川では一般に上流よりも下流また、支川よりも本川の方が氾濫した場合の被害の規模が大きいことから、計画の策定や施設の整備に当たっては、流域全体を俯瞰し、上下流や本支川間のバランスなどを、適正に確保することが重要となる。

一方、洪水に併せて土砂や流木が河道に大量に流入し被害を増長させることも考えられるため、流域や河道等の特性を踏まえ適切な対応を行うことが重要である。

<必須>

水害とは、洪水や高潮等による氾濫により、人命や財産及び社会経済活動等が被る被害をいう。

水害対策に当たっては、整備目標として設定した規模の外力を対象として水害を防止又は軽減することを基本とし、あわせて同規模並びに現況の整備規模を超える外力が発生した場

合においても被害をできるだけ少なくするようにしなければならない。また、水害対策は、河川の特長や洪水の特長、水害の形態、氾濫域の状況などを十分に考慮し、上下流・本支川間のバランスなど、流域全体として適切にバランスのとれたものにならない。

<推 奨>

水害対策においては、河川管理者等は自らが主体となり行う対策に加え、流域のあらゆる関係者と協働して、流域の特長に応じた水害対策に取り組むことが重要である。この協働した水害対策を「流域治水」という。

水害対策は、流域全体を俯瞰し、河川の安全度や沿川の水災害リスクが適切にバランスのとれたものにすることが必要である。上流や支川の河川整備等は、上流や支川で氾濫していた水を人為的に集めて下流や本川に導くことになることから、従来より、上流・下流、本川・支川の治水バランスを確保しながら、流域全体として地域の安全度の向上に取り組んできた。これに加え、集水域や氾濫域の土地利用の形態やその変化、地形特長や氾濫の特長等を把握し、広域的な視点での被害軽減対策を検討し実施することが求められている。今後の気候変動に伴う外力の増大に対応するため、流域の特長も踏まえて、人命被害の発生を回避し、経済社会活動の中心となる地域の被災を可能な限り避けることや、水災害によって回復に長時間を要するような深刻な被害にならないようにするなど、流域全体のリスク分担のあり方について流域の関係者で検討し、適切な役割分担のもと実施する必要がある。

これらのことを踏まえ、流域治水の対策としては、水災害リスクを把握し、以下に示す 3 要素（リスクの 3 要素）への対策を総合的かつ多層的に進めることが推奨される。

1) 氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策

氾濫を防ぐ堤防等の治水対策や、氾濫を減らすための流域での雨水貯留浸透施設等の整備等の対策

2) 被害対象を減少させるための対策及び減災のための氾濫形態を制御する対策

氾濫した場合を想定して、被害を回避するためのまちづくりや住まい方の工夫などの対策及び減災のための氾濫の形態を制御するための霞堤や二線堤などの対策

3) 被害の軽減、早期復旧・復興のための対策

氾濫の発生に際し、確実な避難や経済被害軽減、早期の復旧・復興のための対策

<関連通知等>

- 1) 河川砂防技術基準 調査編，平成 26 年 4 月，国土交通省水管理・国土保全局，第 9 章水害リスク評価。
- 2) 気候変動を踏まえた水災害対策のあり方について～あらゆる関係者が流域全体で行う持続可能な「流域治水」への転換～答申，令和 2 年 7 月，社会資本整備審議会

<例 示>

流域治水に関する現状で想定される具体の取組を、河川を例に例示する。

1) 氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策

- ①河川区域内において、整備目標として設定した規模の洪水を安全に流下させるため、河川管理者が自ら実施する対策（堤防整備、河道掘削、洪水調節施設整備 等）
- ②河川区域内において、整備目標として設定した規模（または現況能力）を超える洪水に対し、河川管理者が自ら実施する減災対策（堤防強化 等）
- ③河川区域内において、整備目標として設定した規模の洪水を安全に流下させるため、河川管理者が流域の関係者と連携し実施する対策（既存利水ダムの有効活用 等）
- ④河川区域内において、整備目標として設定した規模（または現況能力）を超える洪水に

- 対し、河川管理者が流域の関係者と連携し実施する減災対策（水防活動、水防体制強化等）
- ⑤集水域において、雨水の河川への流出を抑制するため、流域の関係者が主体となり、河川管理者と連携し実施する対策（雨水貯留浸透施設整備、貯留機能を有する土地の保全、ため池・水田等の活用 等）
- 2) 被害対象を減少させるための対策及び減災のための氾濫形態を制御する対策
- ①氾濫域において、流域の関係者が主体となり、河川管理者と連携し実施する被害対象を減少させる対策（安全な地域への居住誘導、防災まちづくり、住まい方の工夫 等）
 - ②氾濫域において、流域の関係者と河川管理者が合意のもと実施する氾濫形態を制御するための対策（霞堤、二線堤の保全・整備 等）
- 3) 被害の軽減、早期復旧・復興のための対策
- ①河川区域内において、河川管理者が行う河川情報等の充実（水理・水文リアルタイム情報、洪水予警報、CCTV カメラ情報 等）
 - ②氾濫域において、河川管理者と流域の関係者が連携して実施する被害軽減のための対策（河川防災ステーション、ハザードマップ、水害対応タイムライン、防災教育、啓発活動、企業BCP計画 等）
 - ③氾濫域において、河川管理者と流域の関係者が連携して実施する早期復旧・復興のための対策（TEC-FORCE、広域浸水の排水計画 等）

上記については、1) ①～③については第2章に、それ以外については第5章に大別し記載することとするが、今後の流域治水の取組の進展を踏まえ変更する場合がある。

2.3 土砂災害等対策

<考え方>

土砂の移動は、主に3つの形態によって行われる。

- 山腹やがけ地のような斜面において雨水や地下水の作用により崩壊や侵食や地すべりが行われる形態（崩壊・侵食、地すべり）。
- 水と土砂の集合体が、急勾配の溪流を流下、堆積、氾濫する形態（集合運搬）。
- 流水により河床、溪岸の土砂が侵食され、土砂が下流へと運搬される形態（各個運搬）。

土砂災害等は上記のいずれかの土砂移動形態をとることにより発生する。

崩壊、がけ崩れは、一般に勾配が急な山腹・斜面において発生し、人家や耕作地等に直接的な被害を与える。

また、地すべり等の発生は降雨との関連が不明瞭な場合が多いため、特に、発生する可能性のある地域については地形、地質等を適切に把握する必要がある。また、これらのほかに土砂災害等には、積雪に起因する雪崩による災害、流木による災害、火山噴火に起因する溶岩流や火砕流等による災害がある。

土砂災害等はその災害発生機構等が複雑であり、その対策の実現にも非常に長期間を要するものであり、対策を進める上では、計画規模の現象のみならず頻度の高い一定の規模の土砂災害に対しても早期に効果が確保されるよう配慮する必要がある。

なお、土砂災害等対策を実施するに当たっては、被害を最小限に止めるよう、対策工事等のハード対策のみならず、警戒避難体制の整備、土地利用規制などのソフト対策を適切に組み合わせ効果的に実施することが重要である。また、流域の特性等を踏まえ、必要に応じて、流域治水、気候変動、流砂系の総合的な土砂管理についても考慮することが重要である。

< 必 須 >

土砂災害等とは、山腹や斜面の崩壊・侵食、土石流、地すべり等の土砂等の移動現象によって、生命、財産及び公共施設等が被る災害をいう。

土砂災害等対策は、土砂等の移動現象とその災害発生機構等を踏まえ、施設整備によるハード対策と警戒避難体制の整備等によるソフト対策を適切に組み合わせ、効率的かつ効果的に実施するものとする。その際、必要に応じて、流域治水、気候変動、海岸域も含めた流砂系全体の土砂移動のバランスについても考慮するよう努めなければならない。

また、土砂災害等対策を進める上で、計画規模の災害を防止するとともに、超過する規模の災害においても、被害を最小限に止めるよう努めなければならない。

2. 4 地震災害対策**< 考 え 方 >**

地震災害対応は地震動に対する耐震性の確保と津波に対する防災・減災対策を講じるものとする。また、対象となる地域の特性、河川・砂防・海岸の各施設の特性を踏まえ、各施設の耐震性を確保することが必要であり、その設計手法等については「河川砂防技術基準設計編」で定めることとする。なお、特に重要な施設についてはこれらを想定した施設の設計や地域における防災計画等の地域におけるソフト対策の実施が重要である。

地震動に対しては、以下に示す地震動を考慮し対策を講じるものとする。

- 河川構造物の供用期間中に発生する確率が高い地震動（レベル1地震動）への対応
- 対象地点において現在から将来にわたって考えられる最大級の強さを持つ地震動（レベル2地震動）への対応

津波に対しては、甚大な被害をもたらした平成23年東北地方太平洋沖地震を教訓に、今後の津波対策を構築するにあたっては、基本的に二つのレベルの津波を想定し以下の点を考慮する。

- 発生頻度は高く、津波高は低いものの大きな被害をもたらす津波への対応
- 発生頻度は極めて低いものの、発生すれば甚大な被害をもたらす津波への対応

< 関 連 通 知 等 >

- 1) 河川砂防技術基準 設計編，平成9年3月，国土交通省河川局長通達。
- 2) 河川構造物の耐震性能照変指針について，平成24年2月，国土交通省治水課長。
- 3) 津波防災地域づくりに関する法律の施行に伴う関係法律の整備等に関する法律の施行について，平成24年3月，国土交通省水管理・国土保全局。
- 4) 海岸堤防等の粘り強い構造及び耐震対策について，平成23年12月，国土交通省海岸室長ほか

< 標 準 >

地震災害対策とは、地震動によりもたらされる河川管理施設、砂防設備、海岸保全施設等の被災及びこれらにより発生する水害・土砂災害等の二次災害を防止・軽減すること及び津波による被害を防止・軽減することをいう。

地震動に対しては、河川・砂防・海岸の各施設の特性や発生頻度、規模を考慮して、必要な耐震性を確保することを基本とする。

津波に対しても、発生頻度、規模を考慮するとともに、沿岸域における施策を含めた対策を講じることを基本とする。

第3節 河川等の適正な利用及び流水の正常な機能の維持並びに河川環境等の整備と保全

<考え方>

「河川等の適正な利用及び流水の正常な機能の維持並びに河川環境等の整備と保全」は、安全で安心して暮らせる生活の確保、持続的な社会の発展、国土の有効利用及び環境の保全を実現することを目標としており、総説で述べられているように、国土管理の重要な要素として位置づけられる。

「河川環境等」とは、河川環境、海岸環境及び溪流環境等のことである。

水は、生命の源であり、絶えず地球上を循環し、大気、土壌等の他の環境の自然的構成要素と相互に作用しながら、人を含む多様な生態系に多大な恩恵を与えている。河川及びそれに連なる水路等は、陸域における水循環の1つの過程を受け持つものであり、雨水等を集め海まで流下させるとともに、侵食作用による土砂の移動や、動植物の生息・生育・繁殖環境の場の形成といった機能を有している。ただ近年は、生活の高度化や産業の進展により、水系の有する浄化機能を超越する汚濁物質等が河川に排出され、水質の悪化を招くとともに、農業用水の取水形態の合理化や水路式発電による河川水のバイパス等による河川流量の減少、減水区間の発生等により、川らしさの喪失や、河川環境の悪化を招いている。また、これまでの治水等の対策が河川等の自然環境に大きな影響を及ぼしてきた場合もある。

河川等の適正な利用及び流水の正常な機能の維持並びに河川環境等の整備と保全を実現するためには、水系が本来有する多様な機能を十分に生かした健全な水循環を維持又は回復させるため、流域としての総合的かつ一体的な管理のもと、河川の流量・水質の健全化や河川環境等の整備と保全のための施策を災害の防止・軽減や総合的な土砂管理と一体的に推進することが重要である。

河川環境等の整備と保全を図るに当たっては、河川全体の自然の営みを視野に入れた多自然づくりに取り組むとともに、流域へと視点を広げ、流域の農地や緑地などにおける取組と連携することにより、河川やこれと連続性を有する水域を基軸とした生態系ネットワークの形成を進めることが重要である。

<必須>

河川等の適正な利用及び流水の正常な機能の維持並びに河川環境等の整備と保全は、安全で安心して暮らせる生活の確保、及び持続的な社会の発展、国土の有効利用及び環境の保全を実現することを目標とする。このため、河川等のみならず流域を含めて以下の事項の実現を図らなければならない。

- 1) 河川等の適正な利用及び流水の正常な機能の維持
- 2) 動植物の良好な生息・生育・繁殖環境の保全・創出
- 3) 良好な景観の保全・創出
- 4) 人と河川等との豊かな触れ合い活動の場の保全・創出
- 5) 良好な水質の保全

<例示>

「河川等の適正な利用及び流水の正常な機能の維持並びに河川環境等の整備と保全」のために、流域での取り組みを含め実現すべき事項として、以下が列挙される。なお、「保全」には、維持・再生・回復・復元を含み、「創出」には形成を含むものとしている。

- 1) 河川等の適正な利用及び流水の正常な機能の維持

河川等の適正な利用及び流水の正常な機能の維持とは、流水の占用、舟運、漁業、観光、流水の清潔の保持、塩害の防止、河口の閉塞の防止、河川管理施設の保護、地下水位の維持、

景観、動植物の生息・生育・繁殖地の状況、人と河川等との豊かな触れ合いの確保等を総合的に考慮し、河川の流水が本来有する機能を維持することなどである。

2) 動植物の良好な生息・生育・繁殖環境の保全・創出

動植物の良好な生息・生育・繁殖環境の保全・創出とは、これまでの自然的変化や社会的変化を踏まえ、流域の生態系としての視点からその川にふさわしい生物群集と生息・生育・繁殖環境の目標を定め、その環境の保全・創出を図り、それらの環境が将来にわたって維持されることなどである。

3) 良好な景観の保全・創出

良好な景観の保全・創出とは、その川の自然景観や地域の歴史的・文化的な背景を踏まえ、自治体の景観計画等と整合・連携し、観光資源や貴重な憩いの空間として、河川等が本来有する水を基調とした景観が保全・創出されることなどである。

4) 人と河川等との豊かな触れ合い活動の場の保全・創出

人と河川等との豊かな触れ合い活動の場の保全・創出とは、動植物の生息・生育・繁殖環境に配慮し、自然に大きな影響を与えることなく、自治体が立案する地域計画等と連携・調整を図り、河川利用に関する多様なニーズを十分反映するなど、地域の活性化や持続的な地域づくりのため、人と自然とが共生した触れ合い活動の場を保全・創出することである。

5) 良好水質の保全

良好な水質の保全とは、河川等の適正な利用、流水の正常な機能の維持及び河川環境等の保全のために必要な水質を確保することである。

<関連通知等>

- 1) 多自然川づくり基本方針,平成18年10月18日,国土交通省河川局.
- 2) 正常流量検討の手引き(案),平成19年9月,国土交通省河川環境課長.
- 3) 提言「持続性ある実践的多自然川づくりに向けて」,平成29年6月,河川法改正20年 多自然川づくり推進委員会
- 4) 気候変動を踏まえた水災害対策のあり方について～あらゆる関係者が流域全体で行う持続可能な「流域治水」への転換～答申,令和2年7月,社会資本整備審議会.

<参考となる資料>

河川を基軸とした生態系ネットワーク形成に関しては、以下の資料が参考となる。

- 1) 川からはじまる 川から広がる 魅力ある地域づくり 河川を基軸とした生態系ネットワークの形成,平成31年3月,国土交通省水管理・国土保全局河川管理課.

第4節 総合的な土砂管理

<考え方>

我が国の国土は環太平洋造山地域に位置し、地質が脆弱であり、地形も急峻であるため、山地の侵食が生じやすい環境におかれている。山地・山麓部で生産された土砂は、流水によって下流に運ばれ、扇状地や沖積平野を形成し、海に至り、漂砂となって移動し、海岸線などの海岸地形を形成している、我が国ではこのような土砂動態によって変化しながら形成される土地の上に主要な生活空間が形成されている。

こうした土砂移動に関する課題は、土砂収支バランスが変化することに伴い、山地部、平野部、河口・海岸部等のそれぞれにおいて様々な形で発生している。

例えば、山地部では、森林が荒廃していた時代は流出土砂が多く、それらは海岸まで到達していたが、戦後の森林再生等により流出土砂は減少している。一方、今も荒廃している地域では流出土砂による溪流河道部での異常堆積あるいは局所侵食や土石流などが発生している。ま

た、ダム領域においては貯水池内の堆砂が進行し、ダムの機能が低下するだけでなく、下流に供給される土砂が不足し、河床の粗粒化等が発生している。平野部では河床低下（構造物の被災に強く関係する滯筋部の低下を含む）や河床における岩盤の露出などが発生している。河口部では河口砂州の縮小、上流への後退等の変化が、海岸部では沿岸構造物等による沿岸漂砂の連続性の阻害や河川等からの土砂供給量の減少等により海岸侵食や汀線の後退等が起こっている。海岸侵食や汀線の後退は、国土の保全にも関わってくる。礫河原の縮小と樹林化の進展等の河川の環境形成システムの変調にも、土砂動態の変化が関わっている可能性がある。

土砂動態の影響は、程度の差はあっても、各領域を超えて広域にまたがることが多いことから、個別領域の対応だけでは課題の根本的な解決には至らない場合があり、全国において土砂に関する現状の課題・問題点が顕在化してきているのが実態である。

実際、個別領域での対症療法的方策を続けることにより、課題の深刻化をくい止めるのに精一杯であったり、維持管理にかかる労力が増したりするなどして、種々のコストが重荷になっている場合も少なくない。

こうした認識を踏まえ、土砂移動に関する課題を解決するための視点として、個別領域の問題として対策を行うだけでは解決できない場合においては、流域の源頭部から海岸までの一貫した流水等による土砂の運動領域を「流砂系」という概念で捉え、各領域の特性を踏まえつつ、土砂の移動による災害の防止、適切な河川等の整備・管理、海岸侵食の抑制、生態系や景観等の河川・海岸環境の保全、河川・海岸の適正な利活用を通じて、豊かで活力ある社会を実現することなどを目標として、流砂系全体を対象とした総合的な土砂管理に取り組んでいる。なお、土砂の移動については、不連続的に生じるものの、その移動外力は水であり、量と質については降雨、洪水、沿岸流・波浪等の水に係る現象と一体に検討する必要がある。また様々な施設の整備、砂利採取・河道掘削等、人為的なインパクトとその影響についても把握、考慮する必要がある。

総合的な土砂管理に取り組む意義は、流砂系全体の土砂管理に関する見通しを立てて、関係者間で共有し、施策に活かしていくことである。そのため、総合的な土砂管理の計画（以下「総合土砂管理計画」という。）は、各領域における計画（河川法に基づく河川整備基本方針及び河川整備計画、海岸法に基づく海岸保全基本計画、砂防基本計画、砂利採取など）と整合性をとる必要がある。

なお、気候変動による極端な降水の頻度及び強度の増大に伴い、

- ・山地部では集中的な崩落、がけ崩れ、土石流等の頻発や土砂・洪水氾濫の発生頻度の増加、河川（ダム領域を含む）への土砂供給量増大等
- ・河道部では河床の上昇や、頻発化・激甚化する洪水の作用による河床変動の変化等
- ・海岸部では河川からの土砂供給量が増大することに伴い海岸侵食が緩和される可能性がある

一方、気候変動による海面水位の上昇によって海岸が侵食される可能性が高いこと等が示されている。また、例えば平成 29 年 7 月九州北部豪雨における福岡県赤谷川等や平成 30 年 7 月豪雨における広島県大屋大川等では、豪雨により上流域から流出した多量の土砂が谷出口より下流の河道で堆積することにより、河床上昇・河道埋塞が引き起こされ土砂と泥水が氾濫する土砂・洪水氾濫が発生するなど、気候変動の影響により土砂移動に関する新たな課題が顕在化したり、複雑化している。

このような土砂動態の変化をあらかじめ予測することは現在の技術的知見では困難であるため、個別領域それぞれにおいて土砂移動に関する調査等を行い、気候変動等の影響による当該流砂系の土砂動態の変化が認められた場合、実態調査を行った上で、新たな土砂動態を前提とした検討・見直しを実施することが必要となる。また、土砂の移動は山地部、河道部等にとどまらず、土砂の氾濫域も含めて捉える必要がある場合も生じてきている。

<標準>

土砂移動に関する課題は、土砂収支バランスが変化することに伴い、砂防・ダム・河川・海岸等のそれぞれの領域において様々な形で発生する。災害の防止・軽減、河川等の適正な利用及び流水の正常な機能の維持並びに河川環境等の整備と保全を実現するため、個別領域それぞれにおいて土砂移動に関する調査等を実施し、課題を把握する。

その上で、当該課題に対し、各領域の個別の対策だけでは解決が困難な場合に、流砂系または土砂移動に関する課題を有する複数領域（以下「流砂系等」という。）において総合的な土砂管理（総合土砂管理）を推進し、土砂収支を考慮した上で、土砂の生産抑制、流出の調節等の必要な対策を講じ、解決を図ることを基本とする。

また、総合的な土砂管理の推進にあたっては、関係機関が連携し、検討や対策の実施が円滑に行える体制を確保することを基本とする。

<推奨>

総合的な土砂管理を推進するためには、多岐にわたる関係機関において理解・認識の共有を図りつつ、流砂系等の全体像を捉え、課題とそれを生じさせている原因を大局的に把握し、課題解決の方向性を得た後に、当該流砂系等の理想に向けマネジメントするための全体コストの最適化、生態系や景観の保全等を踏まえつつ、土砂管理の目指すべき姿や関係機関の役割、具体的な土砂管理の内容を定めた総合土砂管理計画を策定し、総合土砂管理計画に基づいて関係者が実践的に取り組んでいくことが望ましい。また、現状の進展や取り組み効果に合わせて、順応的に総合土砂管理計画を更新して、理想像に近づけていくことが望ましい。

<例示>

総合土砂管理計画は、関係機関における理解・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り組みのレベルに応じて計画の内容・熟度をあげていくなど段階的に計画を策定することができる。例えば、天竜川流砂系や大井川流砂系では流砂系全体ではなく下流域を先行した計画の策定や、那賀川流砂系ではモニタリングを中心とする総合的な土砂管理の取り組みを中間とりまとめとして策定した事例がある。

総合土砂管理計画を策定する前段階として、関係機関における連携体制を確保し、土砂管理の目指すべき姿や関係機関の役割等を定める総合的な土砂管理の連携方針（以下「総合土砂管理連携方針」という。）を策定することも考えられる。

検討にあたっては、関係機関が一堂に会する場（検討委員会等）を設置し、検討を行うことが考えられる。また、検討委員会等に学識者等が参画することや、計画策定にあたって地域住民等から意見募集を実施した事例がある。なお、関係機関としては一般的に治山関係部局、ダム関係部局、堰関係部局、砂防関係部局、海岸関係部局、河川関係部局、港湾・漁港関係部局などが考えられる。

<参考となる資料>

総合土砂管理計画の策定については、下記の資料が参考になる。

- 1) 気候変動影響評価報告書, 令和2年12月, 環境省
- 2) 総合土砂管理計画策定の手引き 第1.0版, 平成31年3月, 一般財団法人国土技術研究センター
- 3) 天竜川流砂系総合土砂計画【第一版】, 平成30年3月, 天竜川流砂系協議会
- 4) 大井川流砂系総合土砂管理計画【第一版】, 令和2年6月, 大井川流砂系協議会

- 5) 那賀川の総合土砂管理に向けた取り組み 中間とりまとめ, 平成 30 年 3 月, 那賀川総合土砂管理検討協議会

第5節 モニタリング

<考え方>

河川の形態、水量及び環境は、流域の自然、社会条件と密接な関係にあることから、流域の自然的・社会的条件の変化に伴い絶えず変化する。このため、現在の状況を適切に評価するために、水・土砂、土地・空間、施設の監視を行い、必要に応じて計画、設計、施工、維持管理にフィードバックすることにより、河川を含む流域社会が適正な状態に保たれるような仕組みを構築しようとするものである。

また、流域治水の推進にあたっては、水害リスクについて関係者間で共通認識を持つことが欠かせない。よって、水害リスクの評価を適切に行う視点で必要なモニタリングの検討・実施に努める必要がある。ここで水害リスクとは、河川氾濫や内水氾濫等の被害を引き起こす可能性のある自然現象であるハザードと、人口、資産、社会経済活動といった被害対象（エクスポージャー）及び被害対象のハザードに対する脆弱性により決定される。

これらを専門的に分析した評価結果等を用い、水害時のリスクコミュニケーションを行うためにも、水・土砂、土地・空間、施設等河道内の状態監視を行うことに加え、水害リスク評価に必要な沿川人口動態など地域の状況についても絶えず把握に努めることが重要である。

これらの達成に向けては河川、砂防、海岸の管理者及び事業者のみでは限界があることも認識し、流域の機関及び関係者との連携を深め、流域の自然的、社会的条件の変化等を把握するとともに、協調して流域治水に資する各種事業等の施行を行うことが重要である。

以上のような認識のもと、水・土砂、土地・空間及び施設について、それぞれが必要となるモニタリングを行うとともに、地域の状況を適切に把握・共有する必要がある。なお、各々のモニタリングは、健全な水循環及び流砂系全体の関係を考慮し、相互に調整がとれるよう留意する必要がある。

各々のモニタリングについては、河川砂防技術基準 維持管理編において実施内容を定め、調査編においてその手法について提示している。これに基づき実施されたモニタリングの結果については、計画、設計、施工の各過程及び、流域関係者とのリスクコミュニケーションにおいて活用する。

<標準>

適切な水・土砂等の管理を行うため、河川管理者等は、調査・計画・設計・施工・維持管理を一連のシステムとして捉え、常に監視（モニタリング）、評価を行い、それぞれの過程にフィードバックすることを基本とする。

<関連通知等>

- 1) 河川砂防技術基準 調査編, 平成 26 年 4 月, 国土交通省水管理・国土保全局.
- 2) 河川砂防技術基準 維持管理編（河川編）, 平成 27 年 3 月, 国土交通省水管理・国土保全局.
- 3) 河川砂防技術基準 維持管理編（ダム編）, 平成 28 年 3 月, 国土交通省水管理・国土保全局.
- 4) 河川砂防技術基準 維持管理編（砂防編）, 平成 28 年 3 月, 国土交通省水管理・国土保全局.