

7 段階的な対応

目標達成のための対応策の実施にあたっては、周辺環境に配慮し、慎重に進める必要があるが、その一方で、防災上の喫緊の課題を抱えていることや、対応策の効果が流砂系全体に発揮されるまでの時間的ずれを考慮すると、早急に進める必要がある。

このため、まずは、新たな施設の設置を伴わず、現状の施設等を利用した初期投資が少ない河床整理等の対応策をこれまでの取り組みや新たな知見を踏まえて、段階的に進めてきた。また、土砂環境の改善に資する既存の対応策と組み合わせた総合的な対策を実施し、モニタリングにより、その効果・影響を確認しつつ、実施段階ごとに点検と再検討を行った上で、次の段階に進むなど、柔軟に課題に対応しながら目標の達成を図っていくものとした。

(1) 第1段階の対応内容と成果

第1段階は、平成25年度から平成29年度までの5年間で対応策を講じた。

まずは、喫緊の課題であった平成22年台風第9号による土砂環境変化の回復を目指し、台風第9号により被災した箇所等の復旧を行い、流出土砂の防止に努めるとともに、河道に堆積した土砂を除去し、治水・利水安全度の回復を図った。

また、河床整理や海岸の養浜、森林の保全・再生など既存の対応策を実施し、河床低下や海岸侵食等の課題に対応するとともに、河川への影響等のモニタリングを行いながら、様々なデータを収集整理して、それらの効果・影響の把握に努めた。



施工前（平成24年4月）



施工後（平成28年6月）

写真8 土砂生産域における復旧工事の状況

これまでの対応策の成果であるが、酒匂川と河内川の合流点付近や新大口橋付近において、出水時の浮遊砂量を調査した結果、浮遊砂量と流量の相関関係が台風第9号以前の状態に概ね回復しており、土砂生産域における森林機能の回復効果が確認できた。



施工前（平成27年10月）



施工後（平成28年1月）

写真9 河道に堆積した土砂の除去（河床整理）状況

さらに、台風第9号以前と現在の河床高を比較すると、河床高は、概ね台風第9号以前の状況まで回復した。その他、アユの産卵床をはじめとした魚類等の調査結果においても、台風第9号以前の状況と同程度まで回復していることが確認できた。今後も、引き続き河床等の状況に留意しつつ、河道の管理に努めていく。

〔第1段階の各エリアにおける対応策と成果〕

エリア	主な取組と成果
土砂生産域	対応策：森林の保全・再生、砂防堰堤の整備 <ul style="list-style-type: none"> ・ 国有林及び民有林内の山腹崩壊地・溪流荒廃地で治山事業を実施し、土砂生産域における森林機能の回復効果が発揮されている。 ・ 林床植生が衰退・消失しているブナ林において、植生保護柵設置等の対策を実施し、植生保護柵内で植生の回復が見られるなど、土壌保全に寄与する成果が得られた。 ・ 山地強靱化総合対策協議会における体験施工を実施した。* ・ 平成22年台風第9号で土石流災害が発生した溪流等における砂防堰堤の整備や既設堰堤の改良・維持管理を実施し、溪流環境を回復・保全しつつ、土石流に対する被害軽減を図った。
ダム域	対応策：ダム貯水池の浚渫 <ul style="list-style-type: none"> ・ 三保貯水池に堆積した土砂の浚渫を実施し、貯砂ダムの堆砂状況は平成22年台風第9号以前の状態に概ね回復した。
河道域	対応策：中下流域・堰上下流で堆積土砂の除去、樹木伐採、上流域・床止工設置 <ul style="list-style-type: none"> ・ 河道に堆積した土砂の除去等に堰管理者と河川管理者が協力して取組み、河道の状況は平成22年台風第9号以前の状態に概ね回復した。これにより現状では農業や水道の安定取水に支障は生じていない。
海岸域	対応策：海岸の養浜 <ul style="list-style-type: none"> ・ 海岸の侵食対策として、河道域の掘削土砂等を利用した養浜を実施し、二宮町の一部の海岸において砂浜が回復した。 ・ 西湘海岸保全施設整備事業に着手した。（国直轄事業） ・ 平成22年台風第9号により河川から流出し、河口海面漁場に堆積した流木の除去を行い、漁場環境が回復した。

※平成25年に発足した小山町の山地強靱化総合対策協議会において、継続的に活動できる組織づくりに向けた森林整備の推進として、身近な材料を使用し、地域住民でもできるよう簡単であることをコンセプトとした「体験施工」を実施。

(2) 第2段階の対応方針

第2段階は、平成30年度から概ね5年間を想定しており、これまで実施してきた各対応策とその効果・影響を踏まえ、第1段階の対応策を継続して実施していく。

また、連続した土砂の流れの回復・保全のための新たな対応策として、まずは、河床低下や河床における岩盤の露出が著しく、河川管理施設や生物環境への影響が懸念されている河内川（三保貯水池下流）を対象に置き砂の試行を実施し、土砂動態の把握や環境影響について確認する。

置き砂には、三保貯水池に流入している三河川（河内川・玄倉川・世附川）で浚渫した土砂を用いることとしているが、堆積土砂の粒度構成は、砂分を多く含むものであったり、礫分を多く含むものであったりと河川により異なっている。砂分を多く含む土砂は、海岸域での砂浜の形成に重要であり、将来的には必要と考えるが、河床が急勾配で、主に石分、礫分で構成される河内川においては、河床低下や岩盤の露出の改善はあまり期待できない。したがって、今後、三河川の堆積土砂の粒径に注視していき、浚渫した土砂の中から河内川（三保貯水池下流）の河床材料を構成する石分、礫分を多く含む土砂を選定し、置き砂に用いるものとする。

なお、置き砂の量・質（粒径）及び設置場所や実施時期等については、漁業関係者や利水関係者等と十分な調整を図った上で実施していく。

さらに、土砂移動シミュレーションを実施して、置き砂による堆砂状況や流下量を定量的に把握するとともに、流砂系全体の土砂動態を把握するなど、第3段階以降の対応策検討の基礎資料を収集する。

〔第2段階の各エリアにおける対応策〕

エリア	対応策
土砂生産域	<ul style="list-style-type: none">・国有林及び民有林内の山腹崩壊地・溪流荒廃地等における治山事業の実施・水源環境保全・再生施策における土壌保全対策の実施・林床植生衰退地等での土壌保全対策の実施・山地強靱化総合対策協議会における体験施工の実施・砂防堰堤の整備と維持管理
ダム域	<ul style="list-style-type: none">・堆砂対策（貯砂ダムの浚渫）の実施
河道域	<ul style="list-style-type: none">・置き砂の試行・堰上下流の浚渫（維持浚渫）の実施等・河床整理（維持掘削）・樹木伐採の実施
海岸域	<ul style="list-style-type: none">・養浜の実施・西湘海岸保全施設整備事業の実施（国直轄事業）

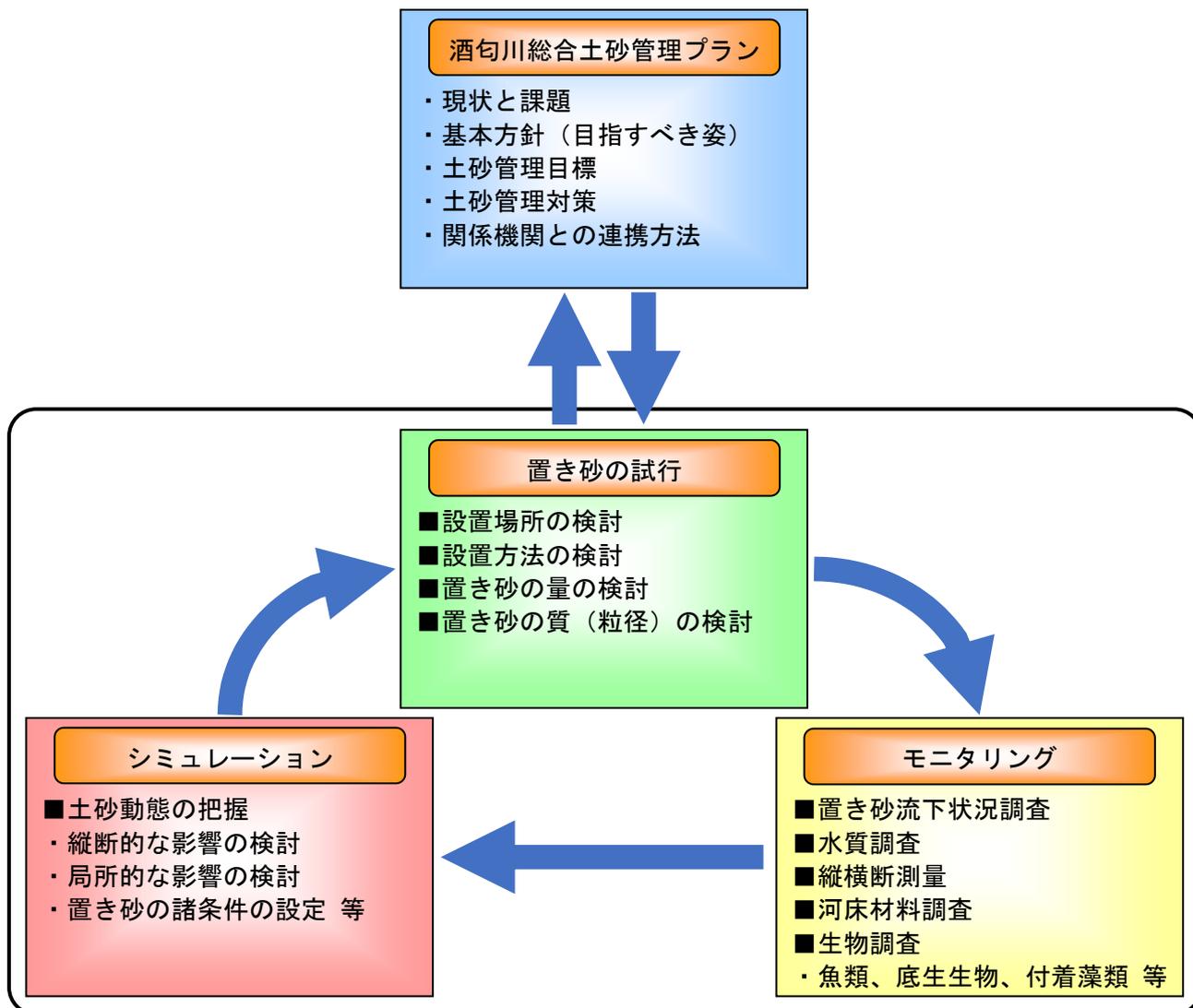


図12 置き砂に関する今後の進め方

(3) 第3段階の対応方針

第3段階においても、第2段階で実施してきた対応策の効果・影響を踏まえて、第2段階の対応策を継続して実施していくこととするが、第2段階で実施する土砂移動シミュレーションによる流砂系全体の土砂動態等を踏まえ、必要に応じて各エリアでの対応策を見直し、以降の取組みに反映する。

さらに、三保貯水池の浚渫土砂を安定的かつ有効的に活用するしくみの構築や、必要に応じて三保ダムにおける流量制御や排砂施設、固定堰の改良について、調査・検討を進めるとともに、新たな知見等を勘案した上で、目標達成のために有効性が認められた新たな対応策については、実施していく。

エリア	対応策	対応主体	第1段階 (平成25~29年度)	第2段階 (平成30年度~ 概ね5年間)	第3段階
土砂 生産域	森林の保全・ 再生	森林管理者	回復	対応策を実施	
	砂防堰堤の整 備	砂防管理者	回復	対応策を実施	
ダム域	ダム貯水池の 浚渫	ダム管理者	対応策を実施		
	排砂施設の調 査・検討	ダム管理者			必要に応じて、調査・検討
河道域	置き砂	ダム管理者 河川管理者	検討	試行	本格実施
	ダムを利用し た流量制御	ダム管理者 河川管理者			必要に応じて、調査・検討
	堰上下流の浚 渫	堰管理者	回復	対応策を実施	
	固定堰の改良	堰管理者			必要に応じて、調査・検討
	河床整理	河川管理者	回復	対応策を実施	
	樹木伐採	河川管理者	回復	対応策を実施	
	砂利採取規制	河川管理者	対応策を実施		
海岸域	海岸の養浜	海岸管理者	回復養浜		
			維持養浜		
	西湘海岸保全 施設整備事業	海岸管理者	対応策の実施		
内容の見直し			必要に応じて、内容を見直し		

図13 段階的な対応