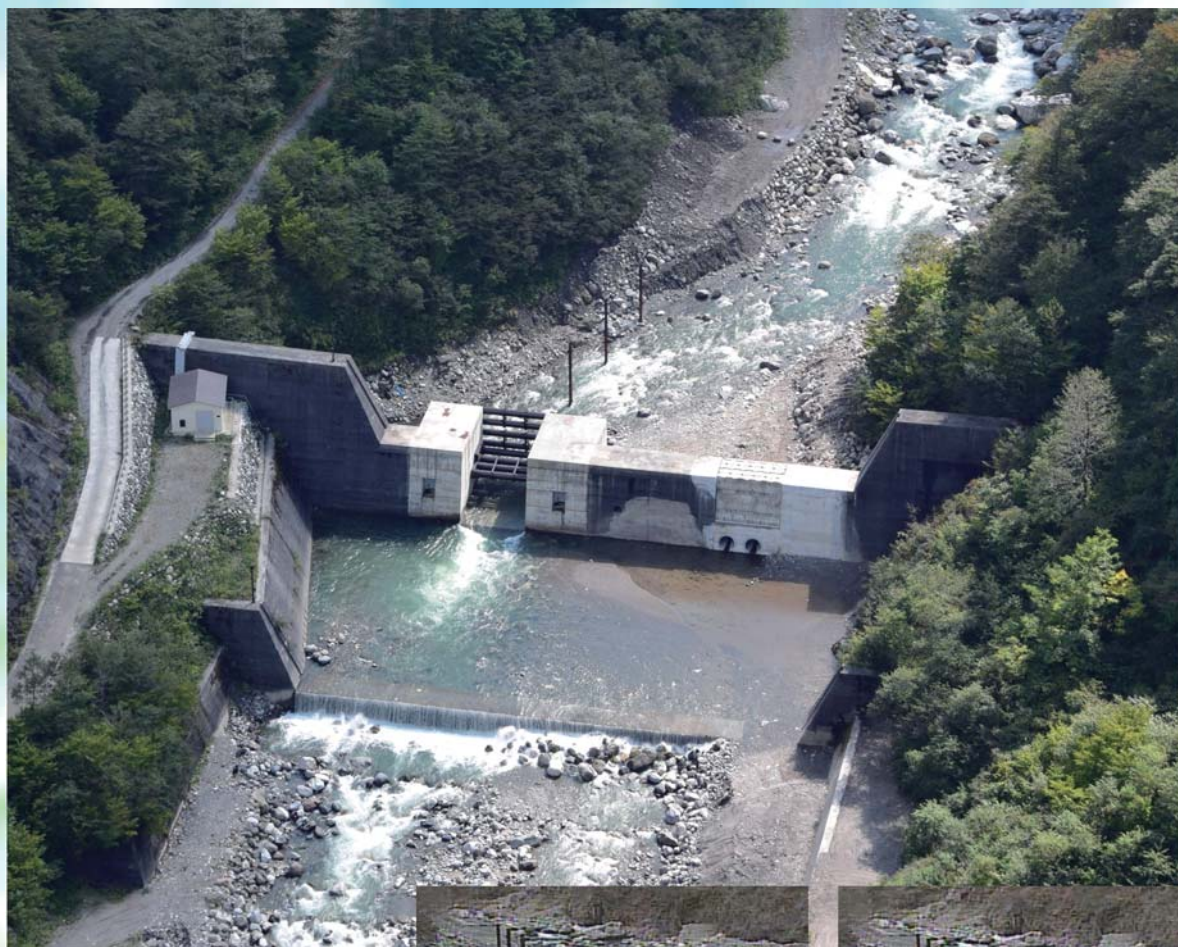


みょう じゅ

妙寿砂防堰堤

—シャッター付き砂防堰堤—

～新たな土砂管理手法の開発に関する取り組み～



(全閉時)



(全開時)



国土交通省 北陸地方整備局

立山砂防事務所

■ シャッター付き砂防堰堤とは

砂防堰堤にはいろいろな形のものがありますが、上流から流出してくる土砂を一時的に貯留し、その後徐々に下流に流す働きをもっている「スリット式透過型砂防堰堤」※が全国各地で整備されています。

しかしながらこのタイプの堰堤は、大雨が降って増水した際、出水時の後半に貯まった土砂が急激に流出することで、下流の河床が上昇し洪水が氾濫しやすくなる等の現象が発生する場合があります。

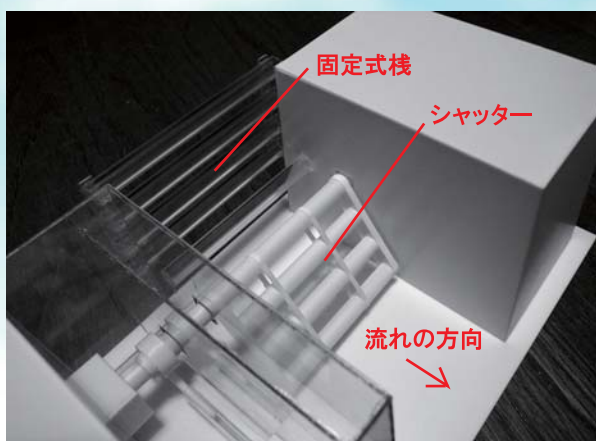
このような急激に流出する土砂を一時的に押さえるために考えられたのが「シャッター付き砂防堰堤」です。

通常時や小さな出水の時はシャッターを開けて水・土砂を通過させ、洪水の減水期にはシャッターを操作して、急激な土砂の流出を防ぐことを目的としています。

立山砂防事務所管内の妙寿砂防堰堤に可動式としては国内で初めての設置となります。

※「スリット式透過型砂防堰堤」についての説明は裏面にあります。

■ シャッター稼動部の模型



■ 運用効果として考えられていること

① 大規模土砂災害に対する対応

上流域で大きな崩壊などにより、大量の土砂が流出する危険が高まった際には、土砂が貯まっていない状態のシャッター付き砂防堰堤を閉じて、大規模な土砂流出に備える事が可能となります。

② 効果的な土砂管理の推進

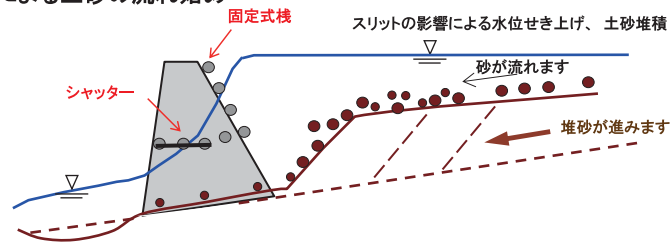
土砂流出の状況を事前に予測し、適切な時期にシャッター操作を行い、積極的に土砂流出現象を制御することにより、下流域に対し急な土砂流出による被害を防ぎ、一方で通常時は土砂供給を妨げない等、流域での総合的な土砂管理に効果的な土砂流出コントロールが可能となります。

■ 妙寿シャッター付き砂防堰堤 諸元

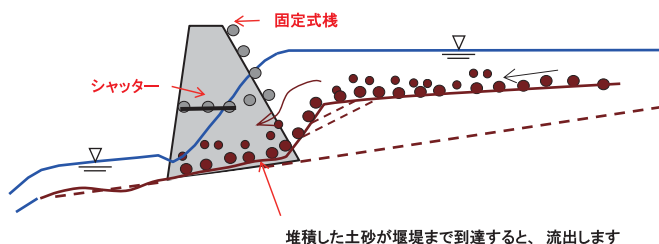
項目	諸元
河床勾配	1/30（掃流区間）
計画最大流量	1,980m ³ /s
計画洪水位	H.W.L.661.8m
貯砂量	227,000m ³
堰堤高	14.5m
堰堤長	120.52m
天端高	3.5m (4.5m)

■ 想定される水理現象

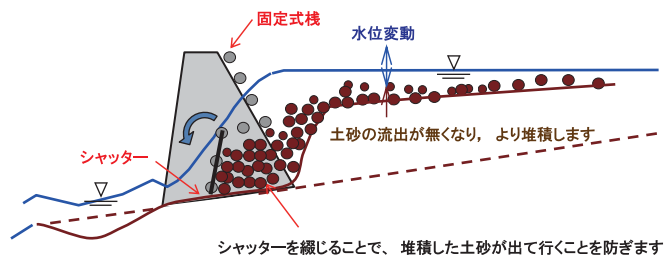
① 洪水による土砂の流れ始め



② 洪水による土砂流入が最大～土砂が堰堤まで貯まった時



③ 洪水による土砂流入が減ってきた時



項目	諸元
天端標高	EL.654.5m
シャッター高さ × 幅	8.5m × 7.5m
シャッター有効高（回転軸中心高）	3.0m（3.45m）
対象最大粒径	60cm
スリット部通過流速	12.0m/s
揚程	2.5m
シャッター開閉速度	全開～全閉まで約 10 分

■ シャッター付き砂防堰堤の監視観測体制について

シャッター付き砂防堰堤の整備にあわせて、シャッターの作動時に土砂の捕捉効果とシャッターの動きを監視するために、観測機器・計測システムが整備されています。



観測機器	目的
監視カメラ	シャッター可動状況の監視 出水中、出水後の流況、 土砂移動状況の観察
水位計	出水中、出水後の流況、 土砂移動状況の観察 シャッター操作の判断基準
砂面計	出水中の河床変動状況の把握 スリットやシャッター閉鎖による 土砂調節効果の把握
ハイドロフォン	出水中のスリット部における 流出土砂量の把握



監視カメラ



水位計



砂面計（※河床が上昇下降することを観測する計器です。土砂がどの程度貯まったか、貯まった土砂が流出したかが時間的に分かります）



ハイドロフォン（※流れている土砂が当たった回数を数える計測器です。流れている土砂の量が分かります）

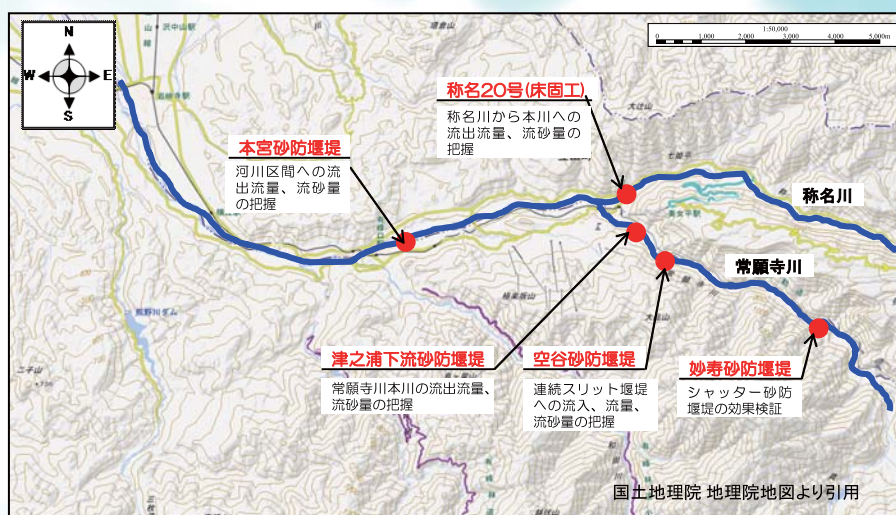
■ 常願寺川水系流砂観測の取り組み

常願寺川では、河道内の土砂堆積などの土砂動態を解明することを目的として、昭和40年代から土石流などの観測が行われてきましたが、現在でも流域を通して流砂観測・計測機器の設置・観測が行われています。

なお、これらの水文・水理および土砂に関するそれぞれの情報は、立山砂防事務所にて一括収集できる機器・計測システムを整備しています。



津之浦下流砂防堰堤での観測例



■ スリット式透過型砂防堰堤とは

透過型砂防堰堤とは、堰堤本体に透過部があり、河床の連続性が比較的良い堰堤を総称したものです。これに対して透過部を持たない堰堤を不透過型砂防堰堤と呼んでいます。

スリット式透過型砂防堰堤とは、溪流及び生態系の連続性を損なわないよう、堰堤の一部に切り欠きを設けたスリット状の構造（透過部）を設けた砂防堰堤です。

透過型砂防堰堤にも様々な種類がありますが、妙寿砂防堰堤はスリットを利用したせき上げタイプと呼ばれる透過型砂防堰堤です。

せき上げタイプは平常時や中小の増水時には土砂を流下させる一方で、大きな出水の時には、水のせき上げにより掃流力が低下し、堰堤背後に土砂を一時的に貯留することになります。洪水の後半（水が引く時）にはその土砂を流下させます。

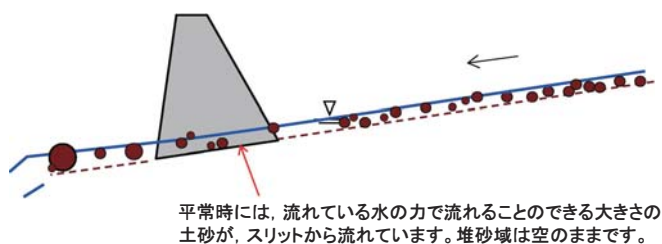
一般的には堰堤背後に堆砂ポケットが出来ることから不透過型砂防堰堤と比べ一時的に貯留する土砂量が多いことが知られています。ただし、不透過型砂防堰堤のように常に土砂を貯めておくことが出来ないで川底や川岸をけずられにくくする効果はあまり高くありません。

このスリット式透過型砂防堰堤によって、溪流の下流側に必要な大きさ（粒径）の土砂が、流水によって供給されるとともに、魚類、溪流昆虫、野生動物等がスリットの部分を通して、堰堤の上下流を移動すること等が期待されています。

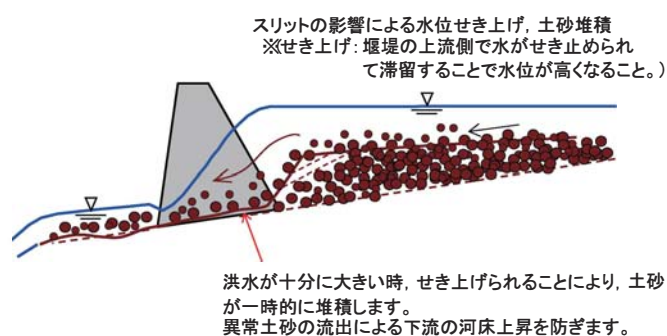


■ 透過型砂防堰堤（せき上げタイプ）の働き

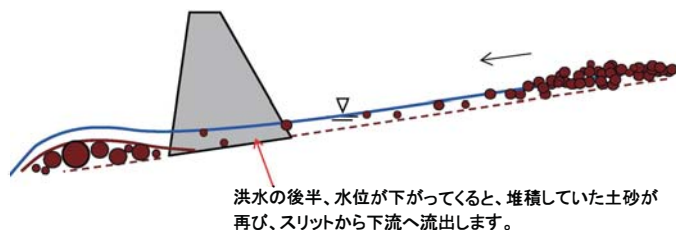
① 平常時



② 洪水による土砂流が流下している時



③ 洪水後



国土交通省 北陸地方整備局
立山砂防事務所

〒930-1405 富山県中新川郡立山町芦峯寺字ブナ坂 61（千寿ヶ原）
Tel.076-482-1111 Fax.076-481-1426
ホームページ：http://www.tateyamasabo.jp