I. 5 分科会討議結果報告

第1分科会

山地流域における流砂の把握と 砂防設備による土砂移動制御の検証について

◎討議結果報告(第1分科会)

「山地流域における流砂の把握と砂防設備による土砂移動制御の検証について」

第1分科会の報告をさせていただきます。関東地方整備局で河川計画課の課長補佐をしております熊澤と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

第1分科会では、「山地流域における流砂の把握と砂防設備による土砂移動制御の検証について」ということで、今年度につきましては、平成20年度後半から、本年度もそうなのですが、全国的に掃流砂量の観測であるとか浮遊砂量の観測などが進められておりますので、そういった観測を行う上で、行政的な課題、技術的な課題、データの蓄積・保管に関する課題などを取りまとめるという会議をしました。

第1分科会の進行スケジュールですが、1日目は、代表的には4流砂系からの取り組み事例紹介、あと、流砂計自体の実物を国総研の方から持ってきていただいて、それぞれの観測機器がどういう役割を持っていて、どういう維持管理をしていくのかという紹介をいたしました。2日目につきましては、1日目の議論の紹介を踏まえて、どういった課題があるのか、その課題を解決する為にはどういった事が今後必要なのかというところについて議論をいたしました。

1 日目の代表水系の事例紹介ですが、4つの流砂系から紹介をしていただきました。一つ目が十勝川水系、北海道開発局の方からご説明していただきましたが、説明の中では、積雪寒冷地のため河川が結氷すると、そういった所で掃流砂の計測計が設置できなかったという紹介がありました。また、出水後に流木が非常に観測装置に引っ掛かって、維持、メンテナンスの面でちょっと問題があったというご紹介がありました。

2 件目ですが、天神川、中国地方整備局の方からご紹介がありました。こちらにつきましては、河川区間、海岸への土砂供給の観点から観測地点を選定する為ということで、こちらはまだ観測機器が設置されていないのですが、どういうポイントで観測地点を選定していったかというご紹介がありました。これら2事例が、どちらかというと平成20年度後半から21年度にかけて全国的に基準点付近で設置されている観測機器に関するご紹介という形になります。

3 件目のご報告としまして、常願寺川、こちら北陸地整からの報告がありました。こちらは連続した透過型砂防堰堤の効果の検証、新しいシャッター砂防堰堤の効果の検討というご紹介がありました。連続した既設の砂防堰堤をスリット化した後に、実際流砂にどういう影響を及ぼすのかという観点で観測をされておりましたので、その事例の紹介と、あと、出水時に開閉するような新しい砂防堰堤がありますので、その砂防堰堤の効果を検証するために今後観測が必要な内容についてご紹介をいただきました。また、新しいハイドロフォンの設置方法ということで、スリット部の縦方向にハイドロフォンを設置して、縦方向とか立体的に流砂の流れを観測するような取り組みをされておられましたので、その報告をいただきました。

4番目は飯豊山系。こちらは北陸地方整備局になりますが、こちらの方も連続した透過型砂防堰堤の効果検証。既設砂防堰堤のスリット化による既設透過化の検証について事例をご紹介していただきました。

こういったご報告を受けて全体討議をしたわけですが、今回の討議の論点としましては、監視・ 観測、経常的に土砂がどのように出ているかというのを監視していく、また観測していくという観 点でどういう課題があるのかというのが一つの論点です。二つ目に、先ほど事例紹介がありました 3番目、4番目に当たると思うのですが、砂防施設をスリット化したとか、そういう効果を検証する、 評価していくためには、どういった課題があるのか。三つ目の論点が、監視、観測、検証、評価と派生的に出てくる、その精度を高める為のものですが、研究技術開発といった観点での課題のようなものについて議論いたしました。

討論の結果です。まず技術的な課題といたしまして、1点目の論点。監視、観測については、北海道の方からご紹介があった冬季の結氷対策、これは実際、川の所が凍ってしまって観測ができない。ここをどういうふうに観測するのか。こういったところについては、今後、技術開発なり何かが必要なのではないかというところが課題として挙がってきたと。

データ容量の圧縮。これは何の事かといいますと、今やっているデータ観測というのが非常に データ量が膨大である。データ量が膨大なために、かなり頻繁にデータを回収して、それを解析し ていかなければならないという課題がありまして、冬季の積雪期間などは実際にデータ回収が出来 ないために、観測が出来ないといったような課題もあります。こちらについてはデータ圧縮方法等 について改善が必要だろうという課題が挙がりました。

澪筋の変化が激しい河川での対応としまして、非常に広い河川などでは澪筋が頻繁に変わるのですが、ハイドロフォンや流砂量計を全面に付けるわけにはいきませんので、そういった所でどういう観測方法をすべきなのかというところが課題として挙がっています。

維持・管理方法。定常的に監視、観測していくための維持と管理をどういうふうにしていくのか というところです。検証につきましては、検証のために間接的な監視も当然大事なのですが、直接 的監視方法についても並行して確立していく必要があります。

研究技術開発としまして、雨量強度と流出土砂が変化するような要因が発生した場合の対応。例 えば森林変化、地震、砂防施設の完成等について研究開発を進めていく必要があるのではないかと いう意見でした。

行政的な課題ですが、各機関の情報共有方法について課題があるのではないか。得られたデータをどういうふうに公開、活用していくかどうか。その辺のルールづくりがまだしっかり出来ていないので、その辺の枠組みをしっかり作る必要があるのではないかというところです。

設置の際の他機関との調整に非常に苦慮しているという事例がありました。国有林内であったり 国立公園内であったりということです。また、占用協議、観測機器を設置するために、河川の専用 協議等、河川橋梁等の占用協議が必要になるのですが、その際に、今回、全国的にやられている土 砂量観測の目的自体がきちっと整理されていないという問題もありまして、その協議の際の説明に 苦慮しているというところがあります。こちらについては統一的な見解が示される必要もあるので はないかという見解がありました。

電力供給に関しては電力会社との調整。こちらは時間的な問題です。あと、定常的に監視を続けていくということなので、維持管理の費用が必ず問題として出て来るというところが課題として挙がっております。

こういった課題を取りまとめますと、流砂を定常的に監視していくためには、定常的に監視をするための予算を含めた枠組みづくりがきちんとなされる必要があるというところ。また、行政担当者は人がころころ替わっていきますので、監視、監督、そのデータ公開、目的説明、調整等をするために、目的がきちっと整理されたような文書みたいなものがないと、監視目的自体がぶれてしまって正しい観測ができなかったりするのではないか。またその調整にも苦慮しているということなので、そういうところが必要ではないかというところが結論です。以上でご報告を終わらせていただきます。

平成22年度砂防研究報告会

第一分科会 全体会議報告

題名:山地流域における流砂の把握と砂防設備による土砂移動制御の検証について

名、出地流域における流砂の把握と砂防設備による土砂移動制御の検証について 趣 旨: ○ 渓流・河川・ダム貯水池における土砂の堆積や侵食、海岸線の後退といった地形の変化に伴って、 ボ下能力の低下や構造物の基礎の損傷、治水容量の低下、減変といった問題が生じています。この ような問題は様に起こる大出水時に運搬される土砂だけでなく、頻繁に起こる中小。水時に運搬され る土砂によって引き起こされていると考えられています。 ○ このような問題を解消するために、「総合的な土砂管理計画策定手法」の開発と実施に活用でき るよう、「人為的イン・パケと物理環境、生物・生態環境の受ける影響(レスポレス)の関係を推測する 技術上と、同態を緩和するために講じられる対策の効果と加ぶ的に生じる影響の程度を検証するためのデータペース」の複策を図るとともに、砂防設備による土砂移動の制度効果の実態、水側、データ ペースとして取りまとめることを目的として、国土技術研究会社定課館(山地流域における流砂 据と砂防設備による土砂移動制御の検証」を平成19年度から平成22年度までの予定で実施していま す。

す。
〇 平成20年度後半より平成21年度にかけて、山地流域を担当する砂防では、総合的な土砂管理を 行う上で重要となる流砂量データの蓄積を目的として、水位・掃流砂量・浮遊砂量(ウォッシュロート'含む) の計測機器を配置して、拠測を始めています。 〇 本分科をでは、総合的な土砂管理を推進する上での行政的な課題や技術的な課題、水位・掃流 砂量・浮遊砂量(ウォッシュロート'含む)のデータの蓄積に関する行政的な課題や技術的な課題を取りまと かます。

第一分科会 進行スケジュール

〇10月5日(火) 15:00~17:00

各流砂系における取組事例紹介

〇10月6日(水) 9:00~11:00 全体討論、とりまとめ

代表水系からの事例紹介

十勝川水系札内川(北海道開発局)

- ・積雪寒冷地のため河川が結氷する→掃流砂計設置できず
- 流木対策が必要

天神川(中国地方整備局)

- ・河川区間・海岸への土砂供給の観点から観測地点を選定 常願寺川(北陸地方整備局)
- ・連続した透過型砂防堰堤の効果検証
- ・新しいシャッター砂防堰堤の効果検証
- ・新しいハイドロフォン(縦型)設置方法の実施

飯豊山系(北陸地方整備局)

- ・連続した透過型砂防堰堤の効果検証
- ・既設砂防堰堤のスリット化による施設効果検証

全体討議の論点

監視・観測

検証・評価

研究•技術開発

〇技術的課題

監視・観測

- 冬期の結氷対策、積雪対策。流木対策
- ・ データ容量の圧縮
- ・ 澪筋の変化が激しい河川での対応(観測方法)
- 維持管理方法

検証

・ 検証のために直接的観測方法の確立

研究•技術開発

• 雨量強度と流出土砂が変化するような要因が発生した 場合の対応(森林変化、地震、砂防設備の完成等)

〇行政的課題

各機関の情報共有方法

- ・ データの公開、活用方法
- 設置の際の他機関との調整(国有林内、国立公園内等)
- 占用協議の難航、協議の際の説明として必要性等の統 一的見解
- ・ 電力供給に際して電力会社との調整
- ・ 維持管理などの費用

砂防研究報告会 (H21, 10, 5~10, 6) 第1分科会実施内容

O王烟

第1分年会:山地流域における浦砂の把握と砂防設備による土砂移動制御の検照につい業題名:山地流域における流砂の指盤と砂路設備による土砂移動画御の検照にいて

War in Hally No. 25

○ 発減・両川・ダム野水池における土砂の抽積や硬食、海岸線の後退といった地形の変化に伴って、流下能力の低下や精造物の味器の指信、治水学盤の低下、地波といった問題が坐しています。このような問題は稀に超にる大出水時に温楽される土砂だけでなく、頻繁に起こる中小出水時に温楽される土砂によって引き起こされていると考えられています。

○ このような関値を解消するために、「総合的な土砂管理料・両策定手法」の開発と状態に活用できるよう、「人場的インバクトと物理収算、生物・生態保援の受ける影響(レスポンス)の関係を推測する技術」と、「問題を設布するために講じられる対策の効果と脚次的に生ら影響の包度を検証するためのデータペース」の構造を図るとともに、砂路製鋼による土砂修物の脚御効果の実態を持加。データペースとして戦りまためることを目的として、国土技術研究会構定課題「山地流域におおおからのより、「本のからのは、または、の下のよった。」

ける減砂の把握と砂防設船による土砂移動制御の移面」を平成19年度から平成22年度までの子定で実施しています。

○ 平成20年度後半より平成21年度にかけて、山地流域を担当する砂防では、総合的な土砂管理を行う上で重要なる減砂化データの溶相を目的として、水位・崩減砂量・浮道砂量 (ウナアウュュード含1)の計測機器を配置して、製御を幼めています。

○ 本分科会では、総合的な土砂管理を推進する上での行数的な課題や技術的な課題、水位・局流砂点・浮遊砂点 (ウナアシュュード含1)のデータの溶相に関する行政的な課題や技術的な課題。水位・局流砂点・浮遊砂点 (ウナアシュュード含1)のデータの溶相に関する行政的な課題を技術的な課題を取りまとめます。

〇内容

流砂量観測の目的について共通認識を深めるとともに、各水系における流砂量観測を実施する上での課題について、「監視・観測」、「検証」及び「研究・技術開発」という観測目的年に課題を抽出し、効果的・効率的な観測手法の確立に向けた討談を行う。

〇時間配分

第1日目 15:00~17:0015:00~15:10 挨拶、自己紹介 15:10~15:15 公科会報告諮問

15:10~15:15 分科会極智説明15:15~15:00 演發青細細の目的 全

15:15~16:00 流が見傷却の目的、全国的な方針、観測データの管理指針等 (国総研) 15:10~17:00 希水系における流砂量観測について、「監視・観測」、検証」及び「研 26:00~17:00 名水系における流砂量観測について「監視・観測」、検証」及び「研 究・技術開発」という監視目的毎の取組状況について報告及び計談

北海道開発局帯広開発建設部

(報告)

北陸地方整備局立山砂防事務所 工藤裕之係長北陸地方整備局饭豊山系砂防事務所 木伏重男/近畿地方整備局六甲砂防事務所 河野貴司係長

中国地方整備局倉吉河川国道事務所

・第2日目 9:00~11:50 9:00~10:00 討議 10:00~10:50 とりまとめ

【第1分科会】課題

平成22年10月5日(火)

山地流域における流砂の把握と砂防設備による土砂移動制御の検証について

(背景)渓流・河川・ダム貯水池における土砂の堆積や侵食、海岸線の後退といった地形の変化に伴って、流下能力の低下や構造物の基礎の損傷、治水容量の低下、越波といった問題が生じている。このような問題の解消を目的に、各流砂系において流砂量観測など様々な取り組みがおこなわれている。

また、平成20年度後半より平成21年度にかけて、山地流域を担当する砂防では、総合的な土砂管理を行う上で重要となる流砂量データの蓄積を目的として、水位・掃流砂量・浮遊砂量(ウォッシュロート・含む)の計測機器を配置して、観測を始めている

(目的)

総合的な土砂管理を推進する上での行政的な課題や技術的な課題、水位・掃流砂量・ 浮遊砂量(ウォッシュロード含む)のデータの蓄積に関する行政的な課題や技術的な課題を 取りまとめる。



(分科会の進め方)

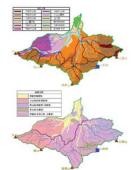
- ①流砂量観測の目的を正確に理解する。
 - ※大きく分けて『流砂量の監視』、『対策の効果等の検証』、『(主目的ではないが)技術開発』の3種類。
- ②目的を理解した上で、各流砂系から実例の報告を行う。
- ③実例などを踏まえデータの蓄積に関する行政的な課題や技術的な課題を取りまとめる。

天神川水系における流砂量観測について

中国地方整備局倉吉河川国道事務所 訓 香設計第一課 河 村 昭

●流域の地形・地質 ①地形

()地形 大利川部城のうち、西部の人口両辺は大川地 となっておお、新しい大川神出物が敬っていま す。中央〜東部は、小〜大起伏の川地となって おび、各かいて集帯が点化しています。 (2地質 天利川部城の西部は新川更新地の大川岩か らなっており、さらに大川神出物などに敬われ ておち、彫動で著しく宗波とています。中央部 は花崗神などの深波寺からなり、マサンなって 風化が深端まで進んでいます。東部は九川神別 の、毎川岩を中心とする大川神で構成されてい るため、深い川はどを形成しています。



●十砂管理に関する現状・課題

●土砂管理に関]する現状・課題
領城	現 状 • 課 題
土砂牛産城	・年産土砂に占める 0.1mm 以下の粉隆比率は 10%得度。 ・海豚が料とたる 0.1~2mm の粉隆比率は 30%得度。 ・海豚が料とたる 0.1~2mm の粉隆比率は 30%得度。 ・皮膚が卵膜 (37 炭) の 3.2 直前野砂量は 2.17 下 m²。(H21 末時点) ・将寒的には 11,168 下 m²(直轄砂筋のみ)となる。 ・人規模派水時には、天神川・三穂川・小暦川が評価点でそれぞれ 10 万 m² 以上の土砂流出が現定される。砂筋族設による抑制効果は 2~3 細膜 度しかない。
河 道	・ 品所的な箇所を除き河床は堆積額両にあるが、最保河床は低下額両となる。 を。 ・ 施中域が拡大し、 名前輛が狭小化している。 ・ 砂州域で植生域の拡大や樹林作の領着である。 ・ 上流からの供給土砂域シ、洪水による提品頻度減少・細粒土砂堆積に伴 > 砂州の砂域が洋山はある。
海岸	・沿岸部では浸食傾向にある。

1

- ●観測地点の選定 ①観測地点選定のポイント ・総合土砂管理(河川区間・海岸への土砂供給)の視点より、計画基準点周辺とする。 ・水系砂形で調(不の活用の視点より、砂柄区域終点の補助基準点周辺とする。 ・糸系砂形で調ぐの活用の視点より、砂柄区域終点の補助基準点周辺とする。 ・第・段階の流砂観測であることから、より効率的に検示を行える代表支川との合流後とす。
- る。
 ・ 販方の停時・河川施設があり、練測機器の設置が可能である。
 ・ 販存の水支機制所のデータ活用の可能性が高い。

 ②選定した観測地点 ※別間参照
 ・ 天神川と中郷川との合意後 (主電 広準点/対定)
 ・ 天神川と三徳川の合流後 (権助 広準点/対定)
 ・ 水鴨川と矢送川の合流後 (権助 広準点/対定)

●観測項目の選定 (7条観測地点の河床勾配と想定される流砂形態

v	DE MUNICIPALITY - TELL TO A DIMINISTRA									
	観測地点	河床勾配	流砂形能							
	天神川と小鴨川との合流後	約 1/300	掃流、浮遊、ウォッシュロード							
	天神川と三徳川の合流後	彩 1/60	掃流、浮遊、ウォッシュロード							
	小鴨川と矢送川の合流後	約1/100	掃流、浮遊、ウォッシュロード							

②観測地点周辺の粒径 (現地調査より)

91	NAMES OF THE PROPERTY OF THE P		
	観測地点	50%粒径	最大粒径
	天神川と小鴨川との合流後	1mm 前後	1~5cm 程度
	天神川と三徳川の合流後	2~3mm 程度	8cm 程度
	小鴨川と矢送川の合流後	3mm~1cm 程度	10cm 程度の礫

河床勾札から独定される流砂形線、以存の物度減齢結果及び現地剥音で縮めした料径の状況 や可幾研第が研究体へのヒアリング結果を踏まえ、観測項目は、特流砂・浮遊砂・ウォッシュ 12一下を対象として流砂観測を行うこととした。 よた、流砂と合わせて水到的な特性を把握するため、<u>水位(流量)観測</u>も実施する。

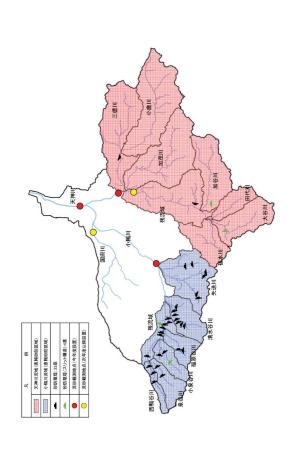
●観測手法

流砂形態	観測手法
掃流砂	音響式掃流砂量計(ハイドロフォン)
浮遊砂、ウォッシュロード	満度計、浮遊砂サンプラー

●観測項目・方法

	観測項目	観測時期	観測頻度	観測方法
	計 (パイドロカシ) (濁度計)	6月~10月	2週間に1回	データッカーに蓄積され
水位		11月~5月	2ヶ月に1回	たデータの回収・整理
浮遊砂量	(浮遊でサンプラー)	6月~10月 11月~5月	サンプラーが満杯になっ た場合に採取	サンプラーに採石した土 砂の採取と称度試験
流量		6月~10月	低水流量:1回/月 高水流量:出水伍	浮子等による流量観 測
			回水加壓:西水焊	例

2



流砂観測について

北海道開発局 帯広開発建設部 治水課 砂防係



帯広開発建設部での実施方針

○理想の観測状態(本省からの指示内容)

計画基準点で 水圧式水位計、浮遊砂量観測(濁度計と浮遊砂サンプラー)、

掃流砂計(ハイドロフォン)←(横工等構造物がある場合)、流量観測

補助基準点で 水圧式水位計、浮遊砂量観測(濁度計と浮遊砂サンプラー)、

掃流砂計(ハイドロフォン)、流量観測

○帯広での実施内容

計画基準点付近の第2大川橋観測所で

(水圧式水位計(既設)

(・浮遊砂量観測(新設:濁度計と浮遊砂サンプラー)

補助基準点付近の戸蔦橋観測所で

·水圧式水位計(既設)

・浮遊砂量観測(新設:濁度計と浮遊砂サンプラー)

国総研に確認の結果、この2つはセット

(濁度計の出力値から土砂容積濃度を算出するためには、浮遊形態で流れてくる土砂の 粒度分布が必要となるとのこと)

選定した現地の状況(第2大川橋)



選定した現地の状況(平面図)



選定した現地の状況(戸蔦橋)



音響式掃流砂計(ハイドロフォン)を設置しなかったのは?

○現地条件が厳しい

- ・積雪寒冷地で結氷により観測管が破損する可能性が高いこと
- ・観測管を設置できるような構造物がなかったこと
- ・設置想定位置から観測局舎まで120m以上離れている。
- ・河床材料の礫径が大きく、観測管を破損する恐れがある

ハイドロフォンの原理は掃流砂が観測管にあたった音によって、その粒径を判別する

(事前に様々な粒径を流してどの粒径のときは、どういう音響がでるかをキャリブレー ションしておく。)

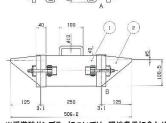


観測管が変形すると、キャリブレーションしておいた値と違う音響になってしまうため、 観測データが無効になってしまう

上記のことから、音響式掃流砂計は設置しなかった

設置機器





8 <u>D</u>

測定範囲:0~1000&0~4000NTU

技術的課題(その1)

※浮遊砂サンプラーについては、現地条件に合わせ て設置した。

現地写真

第二大川橋 🕨









戸蔦橋





河床の状況

札内川及び支川の 料の粒径が大きく により、機器が破損 する可能性が高い

戸蔦別川第3号床固工付近の状況



第2大川橋下流付近の状況

技術的課題(その2)

積雪寒冷の状況 上札内 2009年 (月ごとの値) ※気象庁HPより

気温:最高気温と最低気温との差が5℃ を越える過酷な環境

積雪:半年以上、積雪があり、山沿いの 雨量観測所は冬期 閉局している。

5.1	3	跨水量(mm) 気温(*C)					庭向-超速(m/a)				010	雷(om)						
я	-	日節大	- £	决	平均		1	nn ne	86	平均	最大		最大瞬間		89:00	経雷の	日時雪の	泉深
~	合計	DWY	199(2)	10分間	日早均	日祭高	日禁煙	RICAN.	86,94	風速	出速	風肉	組建	服用	0.0	会計	最大	熱雷
1	51.5	17.0	3.0	1.0	-6.5	-1.3	-13.6	4.0	-19.5	23)	12.7)	西南西	22.0)	西州市	162.1	241	60	100
2	38.5	19.5	4.0	1.0	-7.4	-2.0	-15.7	7.0	-21.2	25)	11.7)	百市百	20.4)	南西	173.8	172	32	115
3	84.0	38.5	5.0	1.0	-2.5	2.0	-8.9	7,1	-18.9	24)	11.6]	所西	20.3)	北西	200.3	203	24	94
4	94.0	36.0	5.5	1.5	4.1	9.6	-22	21,7	-6.8	2.6	12.3	古市古	21,4	6	229.3	127	63	57
5	56.5	36.0	55	1.0	11.3	17.2	5.0	242	-26	2.9	16.0	西南西	26.0	西市市	215.4	0	0	- 1
6	1245	44.5	10.0	3.5	12.9	17.0	9.2	28.1	4.0	2.1	8,4	市西	12.7	西州西	119.9	0	0	- (
7	342.0	60.5	21.0	7.0	16.2	21.1	12.6	28.1	8.8	1.8	6.2	西南西	12.0	- 5	99.8	- 0	0	
8	86.0	35.0	8.5	2.5	17,7	22.4	13.7	29.9	8.6	1.9	8.3	西南西	16.9	西州西	141.9	0	- 0	-
9	167.0	51.0	8.0	2.5	13.7	19.6	8.2	23.3	3.6	1.9	7.9	北	14.5	皂	175.9	0	0	- (
10	117.53	40.5)	6.0)	2.0)	843	14.12	2.17	22.8)	-2.6)	2.4)	8.6)	市西	15.4)	西南西	150.8)	0	0	
11	89.0	42.0	6.0	1.5	1.4	5.7	3.1	15.6	-9.4	21)	92)	西南西	17.3)	古市古	143.4	65	13	. 1
12	117.5	26.5	6.0	1,5	-6.6	-1.3	-124	5.4	-21.4	21)	9.4)	5	15.9)	西州西	145.4	227	35	- 90

撤去時の問題 東結等による機器への影響を回避するために、冬期には観測機器を撤去することが考えられるが、 冬期に地震が発生し、土砂や浮遊砂が流下した場合には、観測することができないというデメリット

積雪寒冷地対応

- ・デメリットはあるものの、観測機器を破損するわけにはいかないことから、冬期には機器を撤去する。
- ・凍結や砕氷流下による破損の危険性はあるものの、観測を優先して機器を撤去しない。
- or ・凍結防止装置や砕氷・流木よけ設備を検討し、観測を継続する。

その他



第23回(平成22年度)砂防研究報告会 第一分科会 「山地流域における流砂の把握と砂防設備による土砂移動制御の検証について」

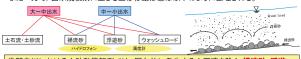
常願寺川における土砂動態観測について

北陸地方整備局 立山砂防事務所 平成22年10月

- 1. 常願寺川において流砂観測を実施し、**流域全体の土砂移動現象(量・質)を把握**する。 → その結果に基づき、常願寺川における土砂管理方針を検討する。
- 2. 透過型砂防えん場の機能(補捉・調節)を検証する。 (当面は、1. をターゲットとして整備観測を進める。 最終的には2つの目的を達成できる観測態勢を構築する。)

< 対象としている現象 > 山腹斜面や河道の勾配に着目すると、流域において発生する主な流砂形態は、掃流砂・

浮流砂(浮遊砂・ウォッシュロード)・土石流に分けられる。 また一方で、出水規模別に生じる土砂移動形態は以下のように整理される。



常願寺川における土砂動態観測では、間欠的に発生する土石流を除く、掃流砂・浮遊 砂・ウォッシュロードの連続的な観測を実施する。

常願寺川における土砂動態観測について 【常願寺川流域の地形】



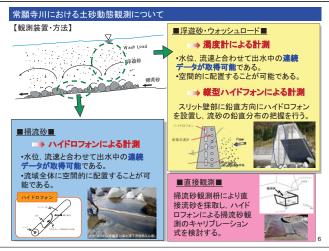
常願寺川における土砂動態観測について

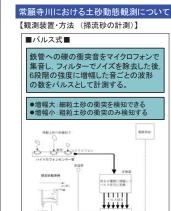
【常願寺川流域の縦断勾配と土砂移動形態】

常願寺川における土砂動態観測について









MRIDOER

■国総研式■ 鉄管に衝突する衝突音の音圧波形の生 -タを記録する方式である。 ●20倍に増幅 ●15分ごとに5秒間、100kHz(10万データ/秒) で記録 鈴木ら(2010)より Cal. -5 fee Cal. -5 fee Cal. -5 fee Cal. -7, fee Fee CD $Sp = \alpha Qs \cdot R$ Sp:音圧平均値

常願寺川における土砂動態観測について ~ シャッター砂防堰堤の開発 ~

【透過型砂防えん堤を取り巻く環境】

- 下流への土砂供給や生態系への配慮等を目的として透過型砂防えん堤の整備が進められ、下流河道の河床安定や良好な渓流環境の創出に寄与している。
 一方、出水後半や中小出水時に捕捉した土砂が急激に流出するなど、透過型砂防えん堤の機能が十分発揮できず、下流に悪影響を及ぼす事例も報告されている。

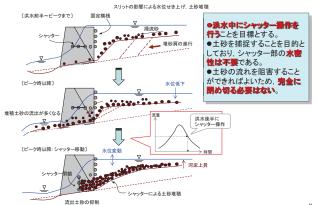
■ シャッター堰堤 ■

スリット部にシャッターを設けて、必要に応じて操作することにより、中小 規模の土砂流出や大規模な土砂流出に対して、安全に土砂を流出又 は捕捉することを目的とする。

(補足事項)

- ・平時はスリット形式で土砂を通過させて堆砂させない(貯砂容量を維持する)。
- •上流からの土砂流出が予想され、下流への悪影響が予想される場合には開口部を閉じ て土砂を捕捉する(土砂を止めるので水密性は不要であり完全に閉じる必要はない。土 砂の流れを阻害して閉塞しさえすればよい)。
- ・上流で大規模崩壊などが発生した場合は、シャッターを閉じる。
- 出水期間中に新たな土砂生産が発生した場合は、モニタリングにより情報を得てシャッ ターを閉じる(即時的な操作を可能とする)。

常願寺川における土砂動態観測について ~ シャッター砂防堰堤の開発 ~ 【シャッター砂防堰堤の機能・効果】 スリットの影響による水位せき上げ、土砂堆積 「洪水前半~ピークまで〕 固定機械



常願寺川における土砂動態観測について ~ シャッター砂防堰堤の開発 ~ 【シャッター砂防堰堤の構造】

構造比較検討の上、逆フラップ方式を採用

