

このようなことが話し合われました

●委員長 ●委員 ●事務局

●場合によってはこの小委員会で森林関係の方を招いて話を聞く機会を設けてもいいかもしれない。
●土砂流入小委員会が森林からの流出土砂についてどのような関わりについてだが、それは当委員会で検討した土砂の計画そのものが、森林の裸地からの土砂や、河床からの土砂の流出量を計算し、どの箇所をどう対策で行い、どの程度の土砂を軽減できるという内容の計画だった。

土砂流入小委員会で考えていくべきことは、計画策定時に立ち戻り、森林内の裸地箇所の増減はあるのかなど、現状はどうなっているのか。

それに対し、当初の計画では裸地からの量がある計算手法を使用して推定していたが、それと比べてみて、当小委員会で取り上げるべき程度がどのくらいなのか、そういう判断をしてみる必要があると思う。

どの程度裸地が増えたのか、その結果、以前の計算の例でいうとどの程度の影響を与えているなどの資料を次回以降に示していただき、議論できればと思う。

●そういうことでよろしいか。

●了解した。

●下流でいくら対策を進めても、上流からの土砂生産量が増えているのであれば破算である。そのように進めて頂きたい。

第4回久著呂川自然再生ツアーニュースレター(抜粋)



■久著呂川中流域(河道の安定化対策箇所)で魚類観察を体験する参加者

4 その他

このようなことが話し合われました

●委員長 ●委員 ●事務局

●久著呂川自然再生ツアーの開催は良いことだが、対策により河川の環境が回復してきていることや、工事を行った結果このような効果があるといった教育も行っているのか。

●土砂対策の取り組みについて説明した上で実施しているが、やはり、川遊びなどが印象に残るようだ。

●了解した。

釧路湿原 自然再生協議会

土砂流入小委員会

ニュースレター

編集・発行：釧路湿原自然再生協議会 運営事務局

発行日：平成30年2月27日

No. 22

平成29年11月22日(水)「第22回土砂流入小委員会」が開催されました。

■開催概要

「第22回土砂流入小委員会」が平成29年11月22日(水)に開催され、構成員39名のうち、16名(個人8名、団体4団体、関係行政機関4機関)が出席しました。

今回の委員会では、現在、実施計画の対策を進めている湿原流入部土砂調整地、排水路合流部沈砂池、河道の安定化対策箇所の3箇所を視察しました。

現地視察後、中久著呂農村環境改善センターで、視察した結果を踏まえ、久著呂川における土砂流入対策についての協議を行いました。



湿原流入部土砂調整地(久著呂川)の視察



河道の安定化対策箇所(久著呂川)の視察



意見交換の様子

1 現地視察について

釧路地方合同庁舎を出発し、湿原流入部土砂調整地の左岸人工ケルミ、湿原内部、排水路合流部沈砂池、河道の安定化対策の実施箇所を視察しました。その後、中久著呂農村環境改善センターにおいて意見交換を行いました。

視察地点	視察内容
釧路地方合同庁舎 出発	
①湿原流入部土砂調整地	左岸人工ケルミ、湿原内部
②排水路合流部沈砂池	2号排水路沈砂池
③河道の安定化対策	河道安定化対策区間、河川沿いの土砂調整地
④中久著呂農村環境改善センター	意見交換
釧路地方合同庁舎 到着	

第22回 土砂流入小委員会[出席者名簿(敬称略、五十音順)] ◎委員長 ○委員長代理

●個人

岡田 操
櫻井 一隆
清水 康行◎
(北海道大学大学院 工学研究院
環境フィールド工学部門
水圏環境工学分野 教授)
新庄 興
杉澤 拓男
長澤 徹明○
(北海道大学 名誉教授)

●団体

公益財団法人 北海道環境財団
(安田 智子)
鶴居排水路維持管理組合
(手塚 信幸)
特定非営利活動法人
タンチョウ保護研究グループ
(理事長/百瀬 邦和)
国立研究開発法人
土木研究所寒地土木研究所
水環境保全チーム
(上席研究員/新目 竜一)

●関係行政機関

国土交通省 北海道開発局 釧路開発建設部
(次長/中島 州一)
北海道 釧路総合振興局 釧路建設管理部事業室
(治水課長/宇佐見 広)
標茶町 農林課 農業企画係
(主事/中下 亮)
鶴居村 産業振興課 農政係
(係長/志村 剛)

資料の公開方法

委員会で使用した資料および議事要旨は、
釧路湿原自然再生協議会ホームページにて公開しています。
<http://www.kushiro.pref.hokkaido.lg.jp/kk/kkk/dosyaryunyu.htm>

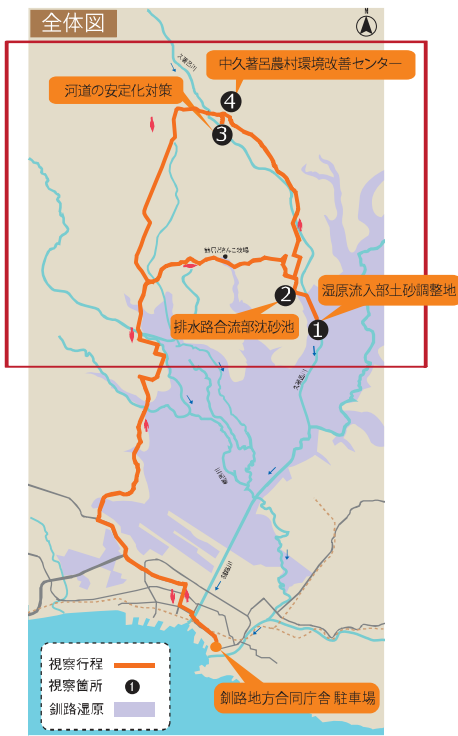
ご意見募集

釧路湿原自然再生協議会運営事務局では皆様のご意見を
募集しています。電話・FAXにて事務局まで御連絡ください。

釧路湿原自然再生協議会運営事務局
TEL (0154) 23-1353 FAX (0154) 24-6839

R100
省紙割合率100%再生紙を使用しています

現地視察ルート



【視察箇所①-1 湿原流入部土砂調整地】左岸人工ケルミの説明の様子
【視察箇所②-1 排水路合流部沈砂池】現地説明の様子
【視察箇所③-1 河道の安定化対策】中久著呂農村環境改善センター】意見交換の様子



【視察箇所①-2 湿原流入部土砂調整地】現地説明の様子
【視察箇所②-2 排水路合流部沈砂池】沈砂池の状況
【視察箇所③-2 河道の安定化対策】No.11 帯工付近の説明の様子



2 久著呂川における土砂流入対策について

河道の安定化対策、河川沿いの土砂調整地

河道の安定化対策

- 第21回土砂流入小委員会において、「河道の安定化対策」は、河道の拡幅や床止工の追加・改良等を検討していくことが了承されました。
- 第22回土砂流入小委員会では、モニタリングにより河床勾配、川幅と河床が安定している距離の関係を整理し、その結果を踏まえ、河道の拡幅、床止工の追加・改良を行う箇所について事務局から説明しました。今後、この計画に基づいて詳細な設計を進めていく予定としています。

河川沿いの土砂調整地

- 今年度、重要種の生育地以外での施工を進め、平成30年度に完成予定です。

3 流域における土砂の発生源対策について

- 第23回釧路湿原自然再生協議会において、流域からの土砂流入対策を土砂流入小委員会で議題として扱ってほしいという要請があり、今回、議題にして取り上げました。
- 土砂流入対策実施計画[久著呂川]の参考資料、釧路湿原自然再生全体構想における土砂流入小委員会の作為目標について確認しました。

森林の再生などによる土砂生産の抑制



※1 久著呂川流域の空中写真判読を行った結果、流域内で約6haの裸地を確認した。
※2 この施策は実施者が未定です。前述した各事業(4-2-1～4-2-5)の実施にあたっては、森林の再生による効果を考慮しつつ進めていきます。
出典：土砂流入対策実施計画[久著呂川]

第22回土砂流入小委員会資料P.59

釧路湿原自然再生全体構想 第5章 目標達成のための施策と評価方法より抜粋

5 湿原・河川・湖沼への土砂流入の抑制 (3)実施すべき内容・手法(行為目標)	
①土砂の生産・流送・堆積メカニズムの把握	
・生産源を流域単位で把握する	→ 4 水循環再生と連携
・生産・流送・堆積の履歴を把握する	→ 4 水循環再生と連携
②土砂生産源での流出量の抑制	→ 4 水循環再生と連携
・生産源となっている裸地を森林に復元する	→ 3 森林再生との連携
・河川本来のダイナミズムの復元をはかる	→ 2 河川再生との連携
・河床底下・河岸侵食の防止策を講じる	
③湿原への土砂流入量の軽減	
・土砂調整地・沈砂池・緩衝帯などの設置をはかる	→ 4 水循環再生との連携

第22回土砂流入小委員会資料P.63

このようなことが話し合われました

●委員長 ●委員 ●事務局

- 森林再生小委員会ではどのような議論をしているのか。民有地の森林をどのように再生していくかということを考えていくとすれば、土地所有者も議論に参加しているのか。
- 事業地の具体的な植林手法などのノウハウについて議論をしているが、流域全体で取り組んでいくような話にまで及んでいない。
- 森林再生小委員会で議論してもらうのが一番よいと思う。単純な疑問だが、民有地の土地所有者は全部分かっているのか。
- 土地所有者がいるということは分かっている。
- 民有地で大規模な裸地が有るといった場合、どのような対応がとれるのか。
- 民有林で、開発行為の時に森林法で規制があるが、単純な伐採には適用されず、開墾など土地の形質の改変をしたことが対象となる。ただ木を切るだけとなると、対象外になると思う。
- 自然災害で斜面崩壊しているような箇所はどうか。
- 対象とはならない。災害対応はあるが、民有地については対象としていない。保安林指定を受けている場合は、災害復旧事業が適用される。
- 前回の土砂流入小委員会で、上流側の森林に大規模な斜面崩壊や裸地があるとの話しが出たと思う。当小委員会でなく、釧路湿原自然再生協議会で議論する方向が正しいと思うが、協議会でも結論が出なくて、再度、当小委員会に降りてくる可能性もある。
- 前回の協議会では土砂流入小委員会で議論して欲しいという話になった。
- この問題だが、流域の土砂発生源対策が重要と思う。釧路川流域を見ていくと、裸地が随分ある。チルワツナイ川の稜線で大規模な伐採が行われていて、伐採の方法にも問題がある。作業道の斜面をショベルで剥いていくように伐採している。場所によっては、土砂崩れが起きて、作業道には水がたまり侵食している。
- 民有地の伐採は個人の問題だが、そのような伐採方法がとられなければ、土砂抑制は可能ではないかと思う。このことから土砂発生源対策が重要な問題であるので、土砂流入小委員会で現状分析や議論することが必要であると思う。
- 伐採の手法について行政指導などは聞いたことがないが、そういうことを含めて何か必要があると思う。
- 達古武沼周辺に1ha程度の伐採地がある。そこは崩落が始まり、達古武沼に土砂が流入する懸念がある。そのような場所が釧路湿原のあちこちで見られる。このようなところについて土砂流入対策を検討していかねばならない。
- 最終的には流域全体の土砂抑制対策をとらなければならない。下流側で一生懸命土砂流入対策を行って湿原を守ろうとしても、上流側でこのような状況だといくら対策を行っても効果はでないと思う。
- 伐採を行っている人たちと話し合わなければならない。そのための議論の場は持てるのか。
- そのような議論の場というのはすぐには思い浮かばない。
- 議論の際に、状況の写真や土砂生産量など、このようなことが起きているという実態を調査して、資料を出していくことが必要になるかもしれない。そのような資料は、どの機関で対応できるのか。
- 口頭で話をするだけでなく、資料に基づいて言えるようにする必要がある。実態調査が必要になるかもしれない。
- 森林再生小委員会は、森林関係、林業関係に関わるプロが集まっている。森林の伐採方法、背後の山などの関係は素人では判断できない。
- 森林関係のプロを交えての委員会が必要だと思う。私の知る限りでは森林組合関係は参加されていない。そのような方にも積極的に出席してもらい、伐採の仕方、林道の作り方、土砂を流出させないために努力してきたことについて話を聞く必要があるのではないか。
- 山は非常に怖いと思う。森林に関するメンバーを充実させてから話を進めていく方がよいと思う。

このようなことが話し合われました

●委員長 ●委員 ●事務局

- 湿原堆積土砂量は、海まで流下している分も含まれている。このような記載をすると誤解されやすい。
- 湿原堆積土砂量について、文言を修正する。左岸土砂調整地の堆積土砂量は、再度分析を行い、次回報告する。
- 下流部土砂調整地も同様に、計画策定時と今とは検討条件が違ってきている。下流側から流入して水みちが形成されたり、流入して溜まった水が土砂調整地のある所から抜けている部分もあるなど検討当時とは状況が変わってきている。
- そこで計画と現状の違いを整理し、それを踏まえた今後の検討方針を示していくことが必要である。常に対策してきたことと、それに対する評価、効果について議論していけばよいと思う。
- 左岸側の土砂調整地について、先程説明されたハンノキの枯死の問題なども当小委員会だけではなく、関係する他の小委員会にも情報提供し情報の共有ができないか。
- また、土砂調整地に堆積した土砂に付着する栄養塩についても分析し、水循環小委員会にも情報提供して、土砂に加えて栄養塩の効果も検討するなど、今までの検討結果を他に提供し、さらに別の部分の評価も得られるような連携も必要ではないか。

排水路合流部沈砂地

沈砂池等の整備

- 排水路が河川に合流する手前に沈砂池を整備し、下流域への土砂流入対策を実施しています。

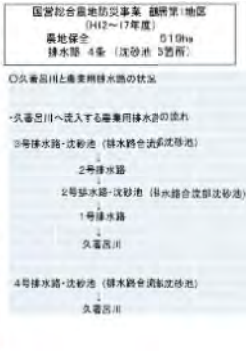
農業用排水路の沈砂池

- 平成29年度に実施した2号排水路、3号排水路の堆積量の報告を行いました。
- 営農に支障となる顕著な土砂堆積はしていない状況でした。

沈砂池等の維持管理

- 土砂上げ、草刈りなどを行い、営農に支障が出ないように通水断面を確保していく予定としています。
- 沈砂池については、堆積量の継続監視を行いながら、今後の計測頻度について検討していく予定としています。

農業用排水路の沈砂池について



第22回土砂流入小委員会資料 P.54

堆積土砂計測状況



圧力式水圧計による計測



2号排水路堆積状況図

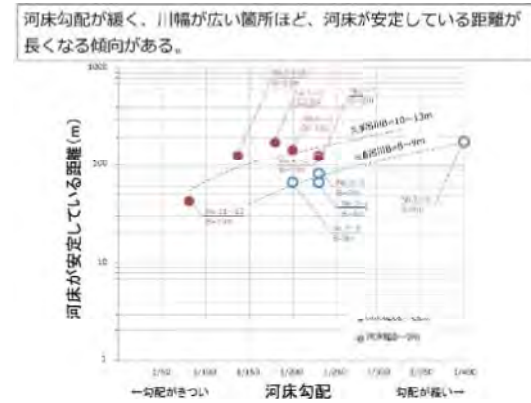
第22回土砂流入小委員会資料 P.56

このようなことが話し合われました

●委員長 ●委員 ●事務局

- ページ54、ページ55において、2号排水路及び3号排水路の沈砂池における1年当りの堆積量が4m³と8m³との報告であったが、年数で割返した値なのか。
- 平成29年度の測定結果を、これまでの堆積した年数で割返した量である。
- その堆積物にはどういったものか含まれているのか。
- 土砂であることは間違いないが、堆積物の成分、粒度等については確認していない。
- 排水路には、自然河川が流入していないように見える。
- そのとおりである。
- ということは、農地の排水路、暗渠、明渠から排出された土砂が沈砂池に堆積しているということか。
- 先程の説明資料にあるが、沈砂池に流下する排水流域の約8割が農地となっているため、全てではないが農地から流出したものと考えている。
- 土砂だけでなく、植物、残渣物、腐食物なのか、それとも砂礫等の堆積物なのか分からない。標茶町に設置されている沈砂池とは性質が異なるため、どういったものが堆積しているのか知りたかったです。

河床勾配、川幅と河床が安定している距離の関係図



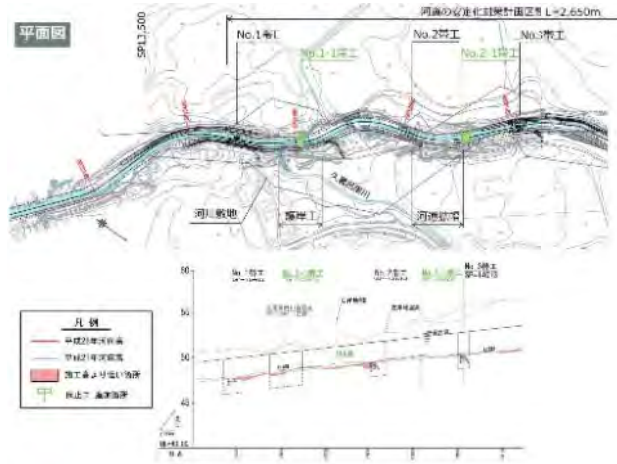
第22回土砂流入小委員会資料 P.16

床止工の追加、河道拡幅箇所①



第22回土砂流入小委員会資料 P.18

床止工の追加、河道拡幅箇所③



第22回土砂流入小委員会資料 P.20

河道の安定化対策区間の追加対策

区間	現況			計画			
帯工No.	帯工間隔	平均河床勾配	平均川幅	対策後の平均川幅	安定する距離	必要追加帯工数	計画追加帯工数
No.1~No.2	325m	1/180	11m	11m	130m	2基	1基 ^{※2}
No.2~No.3	200m	1/230	12m	12m	160m	1基	1基
No.3~No.4	160m	1/230	8m	8m	80m	1基	0基 ^{※2}
No.4~No.5	125m	1/230	13m	13m	160m	0基	0基
No.5~No.6	210m	1/230	9m	13m ^{※1}	160m	1基	1基
No.6~No.7	148m	1/200	12m	12m	140m	1基	0基 ^{※3}
No.7~No.8	306m	1/200	9m	11m ^{※1}	140m	2基	1基 ^{※2}
No.8~No.9	174m	1/400	9m	9m	170m	1基	0基 ^{※3}
No.9~No.10	222m	1/137	11m	11m	100m	2基	2基
No.10~No.11	223m	1/137	10m	10m	100m	2基	2基
No.11~No.12	102m	1/82	10m	10m	60m	1基	1基

※1 迂回可能な区間は川幅を広げる
※2 地形・用地等の関係から帯工の設置が難しい箇所は、側溝等への改良により対応
※3 モニタリング調査で河床が安定している状況のため、帯工を省略しない

第22回土砂流入小委員会資料 P.17

床止工の追加、河道拡幅箇所②



第22回土砂流入小委員会資料 P.19

河川沿いの土砂調整地の実施状況



平成29年10月撮影

第22回土砂流入小委員会資料 P.23

このようなことが話し合われました

●委員長 ●委員 ●事務局

- 河道の安定化対策区間で、No.11号床止工の下流は河道が湾曲している区間であることから、河道拡幅ではなく湾曲の外側をしっかり守る手法をとるべきでは。
- 帯工 No.11 を今回見学したところ、ガリ侵食による大規模な崩落が発生している箇所があり、大変厳しい状況だと思った。侵食による崩壊となると、表面水の処理が必要になるのでは。
- ガリ侵食が進行する前に対策するべきだと思う。
- 現状を分析しないと分からないが、状況に応じて河岸段丘の上で土地利用している箇所の排水処理を行う必要があると思う。
- 了解した。今後の設計の際にはこの対策を含めて検討していく。
- 帯工 No.11 右岸の河岸側は、山ごと崩落して川がその土砂で埋没しダムのような可能性がある。人工災害みたいにならないようにお願いしたい。
- 河道の安定化対策について、縦断面図の右端の落差工 No.1 から No.3 が完成したことにより、効果を十分発揮していると思う。

このようなことが話し合われました

●委員長 ●委員 ●事務局

ここの区間で、特に注目したのは溶結凝灰岩で、河道の安定化対策を実施したことで、河道から生産する土砂と、上流側への河床低下の進行を防止し、100％に近い効果が現れている。

河道の一部で、河床が礫で覆われていないところが掘れているのではないかと思うが、それは少ない土砂生産量となっていると感じた。

●10年目の振り返りでは、効果が十分あったというふうに表示されていなかったと思う。局所的に掘れているという問題があり、河道を維持していく必要はあるが、10年間実施してきたことにより高い効果を発揮していることを皆さんに知っていただき、河道の安定を維持していく上で、残された問題について対処していくというような言い方をされてはどうか、つまり評価の部分が少ないのではないかと思う。

●河道の安定化対策について対策もよく出来ていて凄くよいと思っている。土木学会の技術賞に推薦したが、残念ながら表彰されなかったが、このように効果があったことを強調し、計画と比べて上手くいかないところはどこで、今後、どのように修正しながら進めていくのかというような流れで検討を進めていけばよいと思う。河道の安定化対策については評価を進めてきた話なので、それを引き継ぎながら進めてほしい。

●また、河川沿いの土砂調整地の実施状況ということで説明されたが、2万5千m³の土砂調整地を整備するということでよいか。

●この写真だけでは、少し分からないが、右の写真では久著呂川があり、新しい土砂調整地を造るために掘削を行っている。この写真を見ると、土砂調整地と川の間に堤防みたいなものがあるが、これを掘削するということか。

●来年以降になるが、最終的にはこの箇所を掘削する。

●この箇所を掘削して、川が流れているところを平らにすることか。

●そのように考えている。この堤防より残っている箇所を全部掘削して、現在の久著呂川の河床とほぼ同じ高さの調整地となる。

●そうすると、見たところ安定した玉砂利のようなものが流れているが、それが新しく土砂調整地の中に流れ込むということか。

●そのように考えている。

●それで、何年くらいで、一杯になると計画されているのか。

●2年程度を考えている。

●それでは、2年ごとに土砂を排出するのか。

●シミュレーション上では2年ごとを想定している。しかし、実際はどの程度の土砂が堆積するかは不明な部分があるため、現地で観測を続けながら効果量の検証を行いたい。

●久著呂川の河道の安定化対策区間で発生した2年おきに2万5千m³、10年で210万m³の土砂をここで排出することか。

●土砂調整地を作るときは、河岸を掘削するので、2万5千m³も掘削しないといけませんが、実際は溜める量は500m³/年くらい。それを2年に1回除去する計画としている。

●仮に1,000m³、500m³とした場合、2年1回ずつ常に堆積した土砂を取ればよいということでもいいのか。現在、河床が安定している久著呂川で河床低下する可能性はないのか。

●以前は岩露出している状態だったが、河道の安定化対策後は、河道が比較的安定していて、玉砂利も溜まっていることから、上流からの土砂供給があり、上流側が河床低下することはほとんどないと考えている。

●そこに堆積した土砂を取るとすれば、誰が対応していくのか。

●河川管理者である北海道が対応することになる。

●取った土砂はどうするのか？

●地元の鶴居村に照会し、搬出先を決めていくことになると思う。

●今後の課題として了解した。

湿原流入部土砂調整地

平成29年度のモニタリング調査結果

・平成29年度調査期間におけるピーク流量は約19m³/sであり、左岸土砂調整地完成後において最小規模だった。

・出水規模が小さく土砂堆積厚も過年度に比べ小さかった。土砂堆積量は次回小委員会で報告する。

土砂調整地の堆積量

・夏期出水に対する左岸土砂調整地の軽減効果は、概ね10％程度。

・実施計画では、年間の土砂軽減目標を算定しており、夏期出水時の軽減効果のみでは達成状況は評価できない。

・実施計画の目標値に対する評価は、数値計算を検討中であり次回小委員会で報告する。

土砂調整地内のハンノキの衰退状況

・左岸土砂調整地の下流端付近におけるハンノキの立ち枯れ状況を把握するため、コドラート法によりハンノキの生育状況を調査した。

・土砂調整地の下流側が枯死率が最も高く、上流側に向かうにつれ枯死率が低下している。

平成29年度工事予定

・杵堤盛土(L=340m)、河道掘削(L=1340m)を実施予定。

平成29年度のモニタリング内容



第22回土砂流入小委員会資料P.31

土砂調整地内のハンノキの衰退状況



第22回土砂流入小委員会資料P.48

このようなことが話し合われました

●委員長 ●委員 ●事務局

●湿原流入部の土砂調整地は、浮遊砂量調査と濁度観測を実施しているが、浮遊砂と濁度の観測にはどのような関係があるのか。

●濁度と流量観測は、上流から下流に通過した土砂の全量を把握するために行っている。土砂調整地での土砂のカット量は、浮遊砂量を測定し、上下流の流量差から土砂量を算定している。

●濁度と浮遊砂量との相関をとるために濁度とSSの調査を行っている。

●年間の浮遊砂量がとれない状態であっても、夏期の部分で概ね把握できると思う。また、浮遊砂量は10％カットしたとあるが、流量はどの程度カットしているのか。雪解け水の影響を受けた流量も越流させるような構造となっているのか。

●融雪の規模によるが、融雪出水で越流させる構造である。

●実施計画の時にに行った手法を用いて今回の出水を再現するとどのような結果となるのか。また、実施計画の時に使用していたモデルの精度に問題があるのであれば、今回のデータを用いて修正し、今後に活かすべきだと思う。そのような検討は行っていないのか。

●土砂調整地の機能について確認したい。上流から下流してきた土砂がここでどの程度カットできるかということではないか。

●光橋の下久著呂観測所、土砂調整地上流、下流という3箇所があるが、この土砂調整地上流と下流というのは、久著呂川本流の調整地上流点と下流点ということか。

●そうである。

●土砂調整地の土流と下流のピーク流量はほとんど変わらない。しかし、ピークを越えた後、上流側は流量が下がりきらないのに対し、下流側は流量が下がっている。このことから、調整地の機能は発揮できていると理解してよいか。

●また、12ページ以降にハイドログラフが示されており、上のグラフが下久著呂観測所、光橋を示しているのか。

●そうです。

●光橋と土砂調整地の土流地点での比較は、何を説明したいのか分かりにくい。

●濁度、SS、浮遊土砂は定義が異なるため、統一をした中で議論しなければ内容が分からなくなる。

●資料を再整理するとともに、現実実施計画では左右岸両方での土砂調整地の効果の検討となっている。現在、左岸土砂調整地のみの効果量を検討中であり、年間の土砂調整地の効果について、次回報告する。

平成29年度モニタリング調査結果



第22回土砂流入小委員会資料P.34

平成29年度工事予定



第22回土砂流入小委員会資料P.51