

第2回万江川土砂・洪水氾濫対策検討委員会

議事要旨

開催日：令和5年2月3日（金）

14：00～16：30

場所：ホテルメルパルク熊本

1. 第1回委員会での主な指摘と対応

● 矢野委員

➤ P8より、山江雨量観測所（気象庁）と、大川内雨量観測所（国交省）のCLは整合している。このCLはいつ作成されたものか、新たに作り直す予定はあるのか？

→〔事務局〕CLは、令和2年7月豪雨後に見直したものである。今後も豪雨・土砂移動等があれば随時見直す。また、CLは自治体単位で設定されている。山江雨量観測所と大川内雨量観測所は山江村内なので同じCLを使用している。たとえば、万江川水位観測所は人吉市内なので別のCLを使用している。

● 椋木委員長

➤ 山江雨量観測所（気象庁）はCLを超えてはいないが、その周辺で崩壊は発生したかどうか確認しているか？

→〔事務局〕確認していない。今後、LPデータを使用した2時期の標高差分より、山腹・溪岸崩壊が発生しているところをみつけて、雨量との関係を見ていく予定である。

● 執印委員

➤ P7より、「令和4年台風14号時には土砂災害の報告はない」とのことだが、土砂はあまり生産されていなかったのでしょうか？

→〔事務局〕万江川流域全体を令和4年11～12月に航空レーザ測量しているが、現在万江川・宇那川の一部河道内のみLPデータ整理済みである。そのため、LP差分による流域全体の生産土砂量の算出はできていない。今後、R4-R2の標高差分結果から流域全体の生産土砂量を整理する予定である。

2. 万江川の土砂移動状況

● 椋木委員長

➤ 令和2年7月豪雨の2年後に令和4年台風14号は来たが、大規模出水後の土砂が流出しやすい状況は、どれくらいの期間を想定するのか？

→〔事務局〕既往の文献には、大規模出水後の5～10年間は土砂が流出しやすい状況であると記されている。万江川においては、今後のモニタリングや、除石・河道掘削量を見ながら検討していきたい。

→〔椋木委員長〕「大規模出水が無い状態での中小規模出水」と、「大規模出水後の中小規模出水」を、区別して整理することが重要である。

● 内山委員

➤ p10より流出土砂量は98万 m^3 、P6より令和2年7月豪雨後の掘削量は38万 m^3 という理解でよいか？つまり、その差（約60万 m^3 ）が河道内に残っているということが良いか。現存する土砂について、今後どのように対策・対応するのか教えてほしい。

→〔事務局〕98万³は屋形（砂防基準点）から下流への流出量であり、そのうち一部は球磨川へ流出したと考えられる。砂防基準点下流側では、令和2年7月豪雨により堆積した土砂は掘削したため、令和2年7月豪雨以前の河道状況に戻ったと考えている。そのため現状の問題は、「砂防基準点上流に残存している可能性のある41万³が下流へ流れてくること」だと捉えている。

- 椋木委員長

- R2～R4の土砂変動は考えなくて良いのか？

- 〔事務局〕そうは思っていない。令和4年11月～12月に万江川流域の航空レーザ測量は実施している。今回は河道内だけの比較は示しているが、流域全体ではできていない。今後流域全体で比較する予定である。

- 事務局

- P17 表2-1に示す項目以外に調査すべき項目について、意見を頂きたい。

- 〔執印委員〕LP計測の間にどのような外力（降雨）が発生したのか、空間的な雨量（解析雨量）を整理する必要がある。

3. 万江川における中小土砂流出を考慮した砂防計画

【P18～P26】

- 執印委員

- 万江川における令和2年7月豪雨時の流木量は、赤谷川における平成29年豪雨時の土砂量とどれくらい違うのか？例えば、国交省HPに流域面積と発生流木量の関係図があるが、概ね整合は取れているのか？

- 〔事務局〕令和2年7月豪雨による発生流木量のみを算出している状況である。また、国交省が整理している流木に関する新たな基準が利用できそうであれば利用したいが、現状は赤谷川に準じた形とする。

- 〔矢野委員〕万江川と赤谷川の関係をみるならば、簡易的に「発生流木量／基準点上流の面積」を比較するのが有効である。

- 矢野委員

- 現状の堆積流木量はR4LPデータより、今後算出されるという理解で良いか？

- 〔事務局〕今後算出予定であるが、どこまで正確に算出できるかは現段階では分からない。

- 椋木委員長

- P22の土砂の流送形態について、掃流力・地質の違いで変化するのか？

- 〔事務局〕まだ正確には分かっていない。ご指摘の通り、粒径によって効果的な対策は変わるので、分析してから対策を検討する。

- また、赤谷は流域をブロックごとに分けて平均粒径を調査している。万江川も同様に、ブロックごとに分けて整理を行う必要がある。

【P27～P39】

- 椋木委員長

- 不透過型から透過型に変更するというのはハイブリッドみたいな案なのか？1つの施設で2つの機能を持たせるという理解で良いか？

- 〔事務局〕施設の構造については、時系列的に改築するという考え方である。その一例としてシャッター堰堤がある。なお、万江川でこのような構造変更ありきの堰堤の設置については、今後詳細に検討していく。

- 執印委員

- 「不透過型堰堤の除石」というのは安定勾配をめざして除石するのか、全部掘ってしまうイメージなのか？
→〔事務局〕除石だけでは大きな土砂流出抑制効果は見込めない可能性があるため遊砂地、床止め等との組合せを考え検討していく。赤谷川では始めに透過型で、次に不透過にして検討、次に床止めを追加して検討・・・といったシミュレーション手順を踏んでいる。
なお、透過型で1/100対策は検討済みである。ただし、透過型では中小出水で残存土砂流出が懸念されるので、中小規模を相手にするのであれば、100年確率規模計画の透過型を不透過型に変えないといけない可能性がある。

- 椋木委員長

- いつ出水イベントが来るかわからないが、モニタリングを継続していき、どこかで透過型に戻す計画ということか？
→〔事務局〕1つの出水で土砂が多量に流下するのが問題である。中小規模出水で一気に下流へ流下するのを防ぐために、まずは不透過型で止める必要がある。不透過型で捕捉した土砂は除石する前提である。少なくとも構造変更する際には堰堤上流に堆積している土砂は撤去しないといけない。将来的には、中小規模～短期の大規模出水にも対応する施設を検討していく。

- 内山委員

- 河川整備計画は1/30で計画されているが、現状はどこがあぶないのか？
→〔事務局〕河川の危険位置は河川整備計画作成時に把握しているので、後日村長に伝える。なお、具体的な施設配置位置は今後決める。
- 沈砂地（遊砂地）について、山の中には農地が20haしかないので沈砂池（遊砂地）を作ったら、貴重な農地がなくなってしまうのではないか？
→〔事務局〕P35で示しているのは、広い場所の例示として見てほしい。また粒径は、赤谷川よりも万江川のほうが粗いと思っている。そのため、粒径や河床勾配も含めて遊砂地が適しているかは検討する必要がある。今後、河床材料調査をやって計算精度を高めていく。なお、遊砂地等の配置を検討する場合は、まずは村長に相談する。
誤解を与えるような表現をしてしまい、申し訳ございません。
- 森林管理の一環として、林道の開拓についてどう考えているか？
→〔中尾森林保全課長〕森林については、土砂流出に配慮した森林整備のガイドラインを作成した。球磨の事業者との協議会があるのでその際に、事業者に普及していきたいと考えている。また、間伐や植林も進める。
- P33に床固工の候補箇所として示されているが、基準点より下流では考えていないのか？利水にも活用できないか？
→〔事務局〕まずは防災面で、土砂を止めることを検討する。配置計画については今後検討の熟度を高める。それに加えて地元要望があれば利水への活用も検討する。

4. 今後の土砂移動状況の把握手法について

● 矢野委員

- P40 表4-1について水理条件の観測は実施しないのか？そもそも流量観測は万江川ではやっていないのか？再現計算の担保としても、流量観測も追加すべきである。ただし、一般的な流量観測は大変なので、画像からの流量解析手法が確立されている。それを砂防課で取り入れるのは可能かどうか検討して頂きたい。
- 航空レーザ測量を毎年実施する方針は素晴らしい。「大規模降雨後に追加で実施」とはどれくらいの雨量確率規模を想定しているか？例えば、令和4年台風14号はどう考えるか？
 - 〔事務局〕大規模降雨の定義づけは特に考えていない。それぞれ必要に応じてと考えている。
 - 〔矢野委員〕降雨後に「実はここで壊れてたよ」みたいな情報が出てくることもあるので、タイミングを逃すとよくない。そのため、ある程度の基準は決めておいた方が良く思う。
 - 〔椋木委員長〕流速の測定も必要であると考え。画像解析（PTV）で流速計測も可能である。
 - 〔事務局〕委員の意見を踏まえ、実施したいと思う。大規模降雨の定義づけ、流量・流速観測手法については、今後検討する。

5. 今後の検討方針

● 矢野委員

- P42の対象規模について、河川整備計画（1/30）と整合させるのは良いと思う。一方で、1/30規模の降雨では実際どのくらい土砂は流出するのか？流木も流出するのか？もし、流木が流出するなら橋梁閉塞が最も恐ろしいので、その対策を検討する必要がある。その際に、橋梁、道路の計画変更が生じるのではないか？
 - 〔事務局〕1/30でどれだけ土砂・流木が流出するか、まだ定量的には不明だが、少なからず出てくると想定している。流木が流出する場合には橋梁改築の前に、堰堤への流木止めや鋼製スリットの設置などを考える。
 - 〔矢野委員〕花月川において平成24年の北部豪雨により、橋梁部分で流木集積が発生し掛け替えを行った。橋脚数を3から1に減らしクリアランスも高くした結果、平成29年豪雨では引っかからなかった実績がある。
 - 〔事務局〕ネックになる橋梁があるか調査する。

● 執印委員

- P44（3）について、河床変動計算がどこまで信用できるかを配慮して表現した方が良く。目標は設定しなくても、指標として算出すべきである。
 - 〔事務局〕表現を改める。しかし、あくまで目標は保全対象の保護であり、河床変動計算による越水で判断する。
 - 〔執印委員〕計算便りになりすぎると危ないため、現地調査レベルをあげて計算精度を上げて欲しい。