

(1) 委員からのご意見への対応等

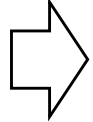
# 現行の小規模河川の洪水浸水想定区域図作成の手引きの課題と基本的な考え方

○今回の検討会では、以下の議題について、御審議を頂きたい。

## I 大量の土砂堆積による浸水域・浸水深の変化の反映方法について

第1回検討会で主に議論

- ・細粒土砂が長い区間に渡って堆積するような事象が発生した場合には、洪水(流水)のみを対象とした現行の手引きに基づいた浸水想定区域図の範囲外においても浸水が発生し、また浸水深が深くなる可能性があるため、その影響を考慮する必要がある。(上記の事象は、土砂災害警戒区域では表せていない)
- ・流木が橋梁等に捕捉されることによる影響については、土砂堆積との強い関連性があることから、流木捕捉を土砂堆積の起点として扱うこととし、その影響を考慮した浸水範囲を示す必要がある。
- ・なお、手法を検討する際には、予算・人員・観測データ等の各側面で制約がある都道府県等の置かれた状況に配慮した現行の手引きの技術レベルとの整合に留意する必要がある。



○前回御説明できていない事項

- ・流木捕捉の扱い 等

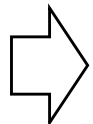
○前回御指摘を頂いた事項

- ・次頁以降で整理

## II 家屋流失が発生する高リスクエリアの評価について

今回の検討会で議論

- ・中山間地においては、家屋流失等の甚大な家屋被害が頻発している現状があるが、現行の手引きにおいては、そのエリアを示すことができていない。
- ・従来よく大河川で使われている「家屋倒壊等氾濫想定区域」の設定手法では、土砂・流木の供給・堆積に伴う氾濫流況の変化等※の中山間地特有の事象の評価が困難な部分があり、技術的に検討の余地が多く残されている。  
※静水圧近似が困難な射流場特有の局所的な水位上昇等も含む
- ・そのため、過去の事例分析等に基づいた定性的手法による高リスクエリアを評価する必要がある。



・定量的評価の困難性

- ・過去の事例に基づく定性的評価 等

# 第1回検討会での御指摘と対応(1)

## ○資料2-2 近年の土砂・流木を伴う洪水被害を踏まえた課題 関係

No	御指摘事項	対応状況 ※()内は今回資料での対応箇所
1	・予算、人員、観測データ等の各側面での制約がある都道府県の置かれた状況に配慮し、現行の手引きの技術レベルの整合に留意する必要があることは理解できるが、精緻に土砂・流木の影響を計算しようとしている研究者もいる。今回の簡便な方法で算出することを土砂・流木の影響を考慮する際の標準的な考え方とするのではなく、目的に応じた考え方の違いを明確にすべき。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本来、土砂・流木の影響を計算するためには、粒度分布や土砂濃度ハイドロ等を考慮の上で、土石流や掃流砂から浮遊砂等に至る幅広い運動形態を取り扱う必要があり、研究が行われている途上にあります。膨大な数の河川を対象とし、今般早急にリスクを示す必要が生じたため、人的・財政的制約のもと、比較的簡便な方法を採用していることを手引きに明示します。</li> <li>・手引きには、「都道府県が本手引きと異なる手法で小規模河川の洪水浸水想定区域の指定を行うことを妨げるものではない」旨を明示します。</li> </ul>
2	・「現行の小規模河川の洪水浸水想定区域図作成の手引きの課題と基本的な考え方」に記載のある「土砂と流木について、一体の事象として扱い」については、土砂・流木を一体とした計算を行うように誤解されてしまうので、「流木捕捉を土砂堆積の起点として扱う」と修正すべきではないか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・御指摘の通り、今回の手法は、流木の計算や河床変動計算を行うものではないです。御指摘を踏まえ、「流木捕捉を土砂堆積の起点として扱うこととする」旨を明記いたしました。</li> </ul> <p style="text-align: right;">(資料2-1 P1)</p>

## ○資料2-3 土砂・流木の影響による水位上昇や氾濫域を評価する手法 関係

No	御指摘事項	対応状況 ※()内は今回資料での対応箇所
3	・気象庁のキキクルは物理的には表現できないものを、指数という形で表現している。今回の事務局提案の手法は実験に基づいているためキキクルよりは物理的だとは思いますが、蛇行部等の評価は難しく詳細に物理現象を評価しているわけではないことを明記すべきではないか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フルード数が大きい流れ場を対象とし、高濃度の細粒土砂が供給された場合の初期堆積・堆積区間上流延伸・河道埋塞プロセスにおいて重要となる堆積起点の抽出・堆積区間や縦断形の推定について比較的簡便な方法とした技術を採用したことを明記します。</li> <li>・また、上記の物理機構のみならず、既往実績に基づく設定(細粒土砂堆積区間の上流端設定等)も、手法に組み込んでいることを明記します。</li> </ul>

# 第1回検討会での御指摘と対応(2)

## ○資料2-3 土砂・流木の影響による水位上昇や氾濫域を評価する手法 関係

No	御指摘事項	対応状況 ※()内は今回資料での対応箇所
4	・流木捕捉が土砂堆積の起点となることが多いと思われるので、流木の影響も考慮すべき	<p>・土砂堆積の起点は、①洪水前の河道形状により規定されるもの(橋梁、堰、縦断勾配変化点等)、②橋梁の流木捕捉等、洪水時の状態変化により生じるものに分類されると考えられます。</p> <p>①については、第1回検討会で示したとおり、洪水前の河道形状に基づく一次元不等流計算結果を用いて算定される<math>u_*/w_0</math>を指標とし、土砂堆積の起点として評価しています。</p> <p>②のうち流木捕捉については、過去実績から大量の流木を捕捉する橋梁の判定条件を整理し、捕捉すると判定された橋梁は土砂堆積の起点と設定しました。(資料2-2 P9~14)</p> <p>掃流砂の影響については、今回対象となる河川区間において、長い区間で大量に堆積する事例が確認されていないことから、事例が蓄積され次第技術化することとし、今後の課題として整理します。</p>
5	・土砂堆積の起点の考慮において、堰や橋梁の影響は考慮できているのか	
6	・浮遊砂だけでなく、掃流砂の影響を考慮すべき河川もあるかと思うので、確認をすべき	
7	・土砂堆積の起点を実験では $u_*/w_0 < 5$ としていたところ、実際に現場で適応する際には、 $u_*/w_0 < 7$ として計算した方が浸水実績と合うとのことだった。スケールの違い等を鑑みれば、結果自体は妥当な気がするが、この手法の持つ意味について物理的な考察をした上で、現場に適用する手法・数値の考え方をある程度割り切っていることなどを示すべきではないか。	<p>・浮遊砂理論を用いて、<math>u_*/w_0</math>を指標とすることの物理的意味を考察しました。(資料2-2 P5)</p> <p>・土砂粒径や濃度等、入力条件の違いによる、<math>u_*/w_0</math>の閾値の不現実性を整理しました。これに基づき、現場に適用するにあたり、ある程度割り切った手法・数値となっている旨を手引きの改定案に記載します。(資料2-2 P6)</p>
8	・塚田川の痕跡水位との整合性の確認した方がよい。	・塚田川の痕跡水位(二瓶委員提供)との整合性を確認しました。(資料2-2 P27)
9	・大量の土砂・流木の影響を受けやすい河川については、河床勾配や地質も考慮すべきではないか。	・既往研究レビューや事務局検討を行い、河床勾配や地質の影響を整理しました。(資料2-3 P2~8)
10	・土砂堆積するタイミングが洪水ピークで良いのか。一度、流量を時間的に変化させて計算してみた方が良いのではないか。	・土砂堆積は、摩擦速度と土砂の沈降速度や濃度が関係することを整理しました。一般的には、洪水初期においては、摩擦速度が小さく、堆積しやすい流れ場となるものの、土砂濃度が小さいことが想定されるため、顕著な堆積が発生する可能性は低いと考えられます。しかし、その程度は河川によってばらつきがあることが想定されるため、引き続き確認します。
11	・事例数を増やして検証した方が良いのではないか。	・洪水前のLPデータ、浸水範囲実績等のデータが整っている2河川を追加検討しました。(資料2-2 P20)