

(仮称) 二級河川巴川流域水位・氾濫域予測システム構築 (第 1 回) 研究会

議 事 要 旨

日時：令和 5 年 11 月 27 日 (月) 15:00~17:00

場所：静岡市役所静岡庁舎 8 階 市長公室

1. 配布資料

- 議事次第
- 資料 1：(仮称) 二級河川巴川流域水位・氾濫域予測システム構築 (第 1 回) 研究会 出席者名簿・配席図
- 資料 2：(仮称) 二級河川巴川流域水位・氾濫域予測システム構築研究会 設置要領
- 資料 3：(仮称) 二級河川巴川流域水位・氾濫域予測システム構築 (第 1 回) 研究会 説明資料

2. 議事内容

2.1 説明・討議①

「1 現状の課題」、「2 先進事例」、「3 水位・氾濫域予測モデル」について、事務局より説明し、以下の討議があった。

岩見委員：水位・氾濫域予測システムの計算処理・表示処理に時間を要すると思うが、処理時間の目標値は設定しているのか。

→**事務局**：水位・氾濫域予測システムでは、予測計算結果を 10 分間隔で更新することを想定しているため、10 分以内に計算処理・表示処理を行うことを目標としている。

岩見委員：15 時間先の水位・氾濫域を予測する際、複数の予測雨量データ（高解像度降水ナウキャスト、降水短時間予報、15 時間予報等）を組み合わせるという理解でよいか。

→**事務局**：使用可能な予測雨量のプロダクトが複数あるため、各プロダクトの精度を確認した上で、予測先行時間毎に精度が良好なものをつなぎ合わせて、15 時間先までの予測雨量を作成することを考えている。

岩見委員：地域の方々の避難行動に必要なリードタイムを考慮して予測することが重要だと考えている。

川池委員：水位・氾濫域予測モデルに関する説明では、堤防決壊に関する内容が無かったが、堤防決壊をどのように考慮することを考えているか。

→**事務局**：堤防決壊は考慮せず、越水・溢水による外水氾濫現象や支川等からの内水氾濫現象を対象として水位・氾濫域を予測することを考えている。堤防決壊まで考慮すると

不確実性が高くなるため、現状では予測計算に反映することは難しいが、今後の課題であると認識している。

牛山委員：長尾川などは天井川となっている区間もあり、堤防決壊の有無によって氾濫域や浸水深は大きく異なると考えられる。堤防決壊を考慮しないのであれば、氾濫域の予測情報を提供する際、予測の限界等をしっかり説明する必要がある。

→**事務局**：現状の方針で、堤防が決壊するまでの河川水位や堤防決壊の可能性は予測できるが、巴川流域の特性を踏まえて、堤防決壊後の氾濫域の広がりまで予測する必要があるか議論する必要があると考えている。

川池委員：住民から浸水情報をリアルタイムで収集し、システムでの予測計算に反映することは考えているか。

→**事務局**：危機管理総室が構築を予定しているシステムでは、住民から発信された情報を取得・活用すること検討しており、このシステムと連携することで、水位・氾濫域予測システムでも住民から発信された浸水情報等を予測情報の提供に活用することを考えている。また、来年度以降、浸水が想定される箇所にワンコインセンサー（浸水状況を把握する機器）を設置する予定であり、これらの情報も活用したいと考えている。

佐山委員：巴川の水位・氾濫域予測モデルは、提案されている RRI モデルと内外水氾濫モデルを組み合わせたモデル構成で良いと考えている。

中下流域の水位・氾濫域は、内外水氾濫モデルで予測するとしても、内外水氾濫モデルの境界条件の設定で重要となる RRI モデルの再現性を確保しておくことが大切である。RRI モデルのパラメータを調整する際、小流域単位でパラメータを調整すると、特定の流域で偏ったパラメータが設定されることが懸念されるため、流域全体での整合性に留意してパラメータを調整する必要がある。

牛山委員：資料 3 では、予測雨量の精度検証結果が示されているが、予測雨量は降雨のピーク時等で誤差が大きくなることが確認できる。このような誤差は、水位・氾濫域の予測精度に影響を及ぼすと考えられるため、予測結果を提供する際は、予測精度に関する説明をしっかりと行う必要がある。

→**本田会長**：予測モデルの限界性や予測結果の提供方法については、研究会等でしっかり議論をしていきたい。

牛山委員：大谷川放水路の洪水調節効果に関する説明が無かったが、令和 4 年台風 15 号では大谷川放水路の効果は大きかったと思う。資料 3 では、巴川流域の特性が示されているが、この中で大谷川放水路の効果を示すことが必要ではないか。

→**事務局**：水位・氾濫域予測モデルを構築し、実績洪水に対する再現性を確認した上で、大谷川放水路が無かった場合の計算を実施し、大谷川放水路の効果を確認したい。

山口委員：静岡県は台風と線状降水帯がどちらも発生する特徴的な場所である。そのため、実況・予測雨量の精度検証の対象洪水を生起要因（台風、線状降水帯等）で分類し、生起要因毎に実況・予測雨量の精度を分析することが望ましいと考える。また、この分析結果が予測雨量の誤差の上限・下限の設定の根拠になる可能性もあると思う。

→**事務局**：浸水被害が生じた洪水等を対象として、実況・予測雨量の精度検証を行っているが、線状降水帯の発生の有無等を確認し、必要に応じて対象洪水を追加して、実況・予測雨量の特性を分析したい。

上清委員：予測計算に使用する水位データは何を用いる予定か。どの程度の空間的な配置となっているか。

→**事務局**：サイポスレーダ（静岡県が運用）から、静岡県の水位観測所の水位データ（実況値）をオンラインで取得する予定である。資料3のp.3に水位観測所の位置が示されているが、これらの水位観測所が対象となる。今後、静岡市では、危機管理型水位計を11箇所を設置予定であり、次年度以降になるが、これらの水位データも活用していきたい。

牛山委員：危機管理型水位計は、上手く動作しない場合がある等、注意が必要である。

佐山委員：京都府で開発している予測モデルでは、雨量を入力データとし、水位はモデルの検証データとして使用している。モデルの予測精度が一定程度確保できた段階で、水位データを用いてデータ同化を行う等、予測モデルを段階的に発展させていくことも考えられる。

危機管理型水位計が増えることで、検証データが豊富になり、予測モデルの検証には有効である。また、危機管理型水位計の観測水位をデータ同化に活用することで更なる精度向上につながる可能性もあると考えられる。

本田会長：水位・氾濫域予測モデルの構成・内容は、事務局の提案の内容で了解いただいた。色々な意見を踏まえて、予測モデルの構築・検証を進めていきたい。

2.2 説明・討議②

「4 住民周知のための対応方針」、「5 予測システムでの表示内容」について、事務局より説明し、以下の討議があった。

牛山委員：気象業務法及び水防法の一部改正に関する検討会の議論の場では、洪水に関する予測情報の技術的な限界、不確実性、内容的な複雑さなどを考えると、その提供は、相当慎重に行う必要があるといった論調であった。説明を1回受けた程度では予測情報を提供することは望ましくなく、予測情報の提供者と利用者が常に情報交換できる仕組みが確保できた場合のみ運用されるべきと思っている。そのため、案②（民間事業者等による巴川洪水予報）を採用することは、難しいのではないかと思う。

森委員：国管理河川では、現在、洪水予測モデルの精度向上に必要な改良を RRI で行っており、その中で、県管理の水位周知河川等も予測対象区間に含める事で、国管理河川の予測精度を向上しようと進めている。

その予測したデータを県に提供できるよう法律が改正され、県管理の水位周知河川も洪水予測が可能となりつつあることから、洪水予報河川への変更を求められることがあるが、洪水予報河川に変更するためにはいくつかハードルがあるため、慎重に考える必要があると考えている。

牛山委員：巴川のような水位周知河川は、一般的に流域が狭く、短時間での降雨の分布や強弱によって水位が大きく変化することから、降雨予測の精度の現状を考えると国管理の洪水予報河川と同様な洪水予測情報を提供することに対しては、慎重になる必要がある。

住民への予測情報の提供について気象庁に相談しているようであるが、国土交通省の水管理・国土保全局にも相談する必要があると思う。

牛山委員：予測情報と実況情報にもとづく計算結果では確からしさが根本的に異なるが、空間的に詳細に表示された情報は予測・実況に関わりなく確かなものと誤認されやすい。予測情報については慎重に考えた方がよいと思うが、例えば実況雨量を用いた計算により氾濫域を推定し、被害発生箇所の迅速な把握や罹災証明の認定等に活用するのは有効だと思う。

牛山委員：今回開発しようとしているシステム上で防災以外のコンテンツと融合を図ることは、あまり有効な手段ではないと思う。水位・氾濫域の予測情報を求める人が、容易にアクセスできる仕組みを構築する方が先決だろう。

望月委員(静岡県)：

案では洪水予報河川の指定について、巴川本川のみを対象としているが、令和4年台風第15号では、複数の支川流域で浸水被害が出ており、被害を軽減する対象を本川に絞ることはないと思う。さらに、洪水予報も区間を決めての指定となる。

また、中小河川は流域面積が小さく、洪水予報が難しいため、巴川も水位周知河川の域を出ないというのが実情である。

これらのことを踏まえると、案1では巴川のみを洪水予報河川に指定するという事であるが、県として協力するものの、案として出すにはもう少し整理が必要と考える。今一度水防法について確認するとともに、どのエリアにどのようなリスク情報を提供したいのか整理をした方がよい。

→**本田会長**：静岡市としては、流域の住民の方々に予測情報を提供していくことを考えている。

案①（指定河川洪水予報）については、再度事務局で議論する。

岩見委員：検討を進めている巴川の水位・氾濫域予測は、住民のニーズがあり、先進的な事例であると認識したが、中小河川の洪水予測は難しく、予測情報が混乱を招くリスクや責任もある。現状の制度における制約を考慮すると、行政が住民に避難指示を発令するための内部情報として予測システムを活用することに留めるのが当面は現実的ではないか。また、住民の適切な避難行動に結びつくような情報の出し方を考える必要がある。

佐山委員：今まで出た意見を踏まえて予測情報の提供の仕方は考える必要があると思うが、長期的な将来を見据えると、このような先進的な取り組みを否定するばかりでよいのかとも思う。これは流域治水の考え方も通じており、すぐには難しいとしても、予測モデルの検証を重ねながら、どこまでの予測情報であれば段階的に提供できるのか検討していくことは重要と考えている。

山口委員：住民に考える力を養ってもらおうといった長期的な視点を踏まえると、今回の取り組みは大きな一歩となる。現段階では、特定の希望者を募り、予測システムの活用を経験してもらおうようなことについては賛成である。

牛山委員：今現在、技術的にできないからと言って、新たなチャレンジを止めてしまうことは適切でない。一方で、気象や河川などの災害に関わる情報は、情報の詳しさ・確からしさ、できること・できないことについて誤解が生じやすいことも痛感している。予測情報の提供方法については慎重に探っていくことが必要だと思う。

本田会長：予測システムの情報を住民へどう伝えるかについては、最新の知見、法制度、皆様の意見を踏まえながら、研究会でしっかり議論していきたい。

牛山委員：現状、静岡市では、洪水浸水想定区域内の住民を対象に避難指示を発令していると思うが、今回構築するシステムで氾濫域を予測した場合、洪水浸水想定区域図の浸水範囲と整合しない可能性がある。中小河川の洪水浸水想定区域図は、今後どの程度の河川を対象河川として追加する予定か。

また、地形分類図では、地形的な情報から浸水の可能性がある箇所が把握できる。洪水浸水想定区域図だけでなく、様々な情報を活用して浸水リスクを把握することが重要である。

→**望月委員(静岡県)**：

洪水浸水想定区域図については、基本的に全県のすべての河川で作成を進めている。また、巴川は特定都市河川ということで、外水氾濫と内水氾濫が起こる流域であるため、しっかりと流域特性を整理する必要があると考えており、県でも検討を進めていく。

本田会長：住民への予測情報の提供方法については、法改正の内容や研究会での意見等を踏まえて、第2回研究会で再度提示させていただきたい。

以上