

防災・減災フォーラム in 朝倉

ダムの洪水調節機能と情報の充実に向けて

～ダム操作の情報について『伝える』から『伝わる』、『行動する』へつなげるために～



独立行政法人 水資源機構 筑後川局



報告書

防災・減災フォーラム in 朝倉

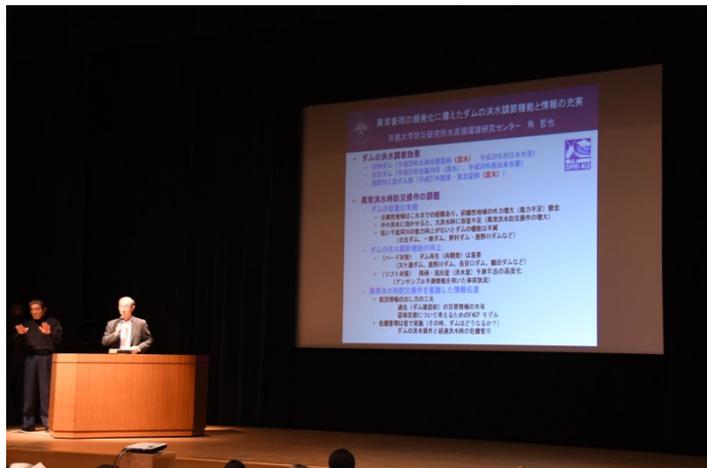
平成29年7月九州北部豪雨、平成30年7月豪雨と、朝倉市は2年連続で大きな出水に見舞われた。令和が始まり、洪水期を目前にしたこの時期に、ダムの役割及びダムから発信する操作情報などを正しく理解することによって、朝倉地域の防災力を向上し、地域住民の適切な避難行動につなげることを目的として開催した。当日は市民及び関係者など約350名が参加し、改めてダムや防災について考える非常に有意義なフォーラムとなった。



【開会 主催者挨拶】



【基調講演】



【話題提供】



【パネルディスカッション】

防災・減災フォーラム in 朝倉



令和元年度

防災・減災フォーラム in 朝倉

H29. 7 寺内ダム湖の流木 撮影：国土交通省「はるかぜ号」

異常豪雨の頻発化に備えたダムの洪水調節機能と情報の充実に向けて

平成29年7月九州北部豪雨、平成30年7月豪雨と、朝倉市は2年連続で大きな出水に見舞われました。令和が始まり、洪水期を目前にしたこの時期にダムの管理を正しく理解するとともに、避難情報発信などのソフト対策によって、地域の防災力を向上し、地域住民の適切な避難行動につなげることをテーマにフォーラムを開催致します。

基調講演

近年の豪雨災害からの教訓と対策

九州大学名誉教授 **小松 利光 氏**

話題提供

異常豪雨の頻発化に備えた
ダムの洪水調節機能と情報の充実

京都大学 教授 **角 哲也 氏**

現場報告

寺内ダム管理所長 **石橋 一恭 氏**

市民へのメッセージ

朝倉市副市長 **中野 信哉 氏**

パネルディスカッション

開催日時 令和元年6月9日(日)

13:00~16:30(開場12:30)

開催場所 朝倉地域生涯学習センター

主催 朝倉市
(独)水資源機構 筑後川局

共催 一般社団法人九州地方計画協会
九州大学工学研究院
附属 アジア防災研究センター

後援 国土交通省九州地方整備局
筑後川河川事務所



H29. 7 洪水調節中の寺内ダム

令和元年度 防災・減災フォーラム in 朝倉

As of R1.5.28

異常豪雨の頻発化に備えたダムの洪水調節機能と情報の充実に向けて

■プログラム

12:30	開場 (受付開始)
13:00 ▶ 13:10	開会 ~ 主催者挨拶
13:10 ▶ 13:40	近年の豪雨災害からの教訓と対策

基調講演



九州大学名誉教授 **小松 利光 氏**

- 略歴 平成12年 九州大学大学院 工学研究院 教授
平成24年 九州大学特命教授 九州大学名誉教授
- 学会・社会活動
◎九州北部豪雨災害土木学会緊急調査団団長、日本工学会副会長、日本学術会議会員
◎国土交通省・ダムフロンティア推進委員会委員長、筑後川右岸流域 河川・砂防復旧技術検討委員会委員長、鶴田ダム洪水調節に関する検討会委員長 など

13:40 ▶ 14:10 異常豪雨の頻発化に備えたダムの洪水調節機能と情報の充実

話題提供



京都大学教授 **角 哲也 氏**

- 略歴 平成7年 建設省土木研究所水工水資源研究室 主任研究員
平成21年 京都大学防災研究所 教授
- 学会・社会活動
◎国際水圏環境工学会、土木学会、ダム工学会(理事)、水文・水資源学会、応用生態工学会、日本自然災害学会
◎国土交通省・社会資本整備審議会河川分科会、淀川水系総合土砂管理委員会 など

14:10 ▶ 14:30 現場報告 寺内ダムの管理状況 寺内ダム管理所長 **石橋 一恭 氏**

14:30 ▶ 14:45 市民へのメッセージ 朝倉市副市長 **中野 信哉 氏**

14:45 ▶ 15:00 休憩 (15分間)

15:00 ▶ 16:30 ダムの洪水調節と避難情報発信のあり方

パネルディスカッション

コーディネーター

九州大学教授 **塚原 健一 氏**

- 略歴 昭和60年(旧)建設省入省、河川局河川環境課課長補佐、アジア開発銀行 政策企画官、リバーフロント整備センター研究部長等を経て、平成23年より九州大学大学院工学研究院教授
- 学会・社会活動
◎日本学術会議連携会員
◎国土交通省・九州圏広域地方計画学識者懇談会委員 など



パネリスト

朝倉市長 **林 裕二 氏**

九州大学名誉教授 **小松 利光 氏**
水資源機構筑後川局長 **元永 秀 氏**

京都大学教授 **角 哲也 氏**
三奈木地区コミュニティ協議会会長 **武田 雄一 氏**

アクセス

朝倉地域生涯学習センター

【所在地】 朝倉市宮野1997番地

【交通】 ◆大分自動車道 朝倉インターチェンジより車で5分
◆比良松中前バス停より徒歩5分



開会 主催者挨拶【朝倉市 林市長】

➤ 主催者挨拶

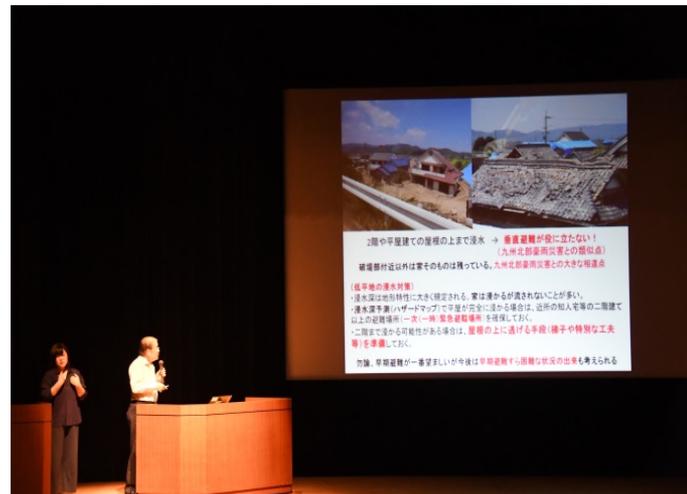
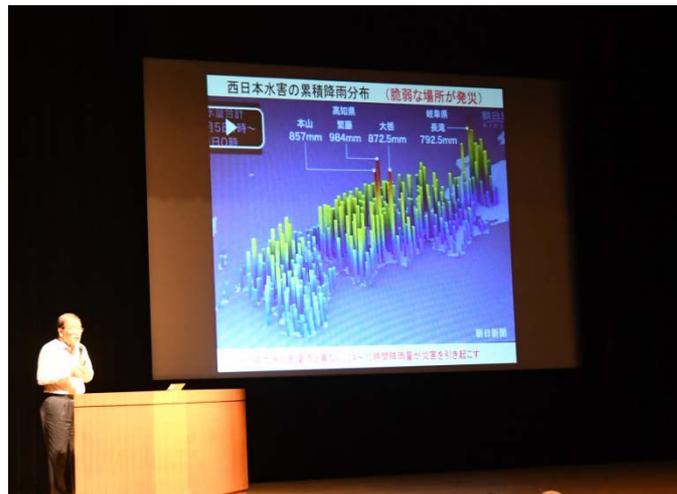
- ・本日の防災・減災フォーラムin朝倉を開催について、自主防災会をはじめ多くの皆様にご参加いただき感謝しております。
- ・このフォーラムは、水資源機構筑後川局と合同で今回初めて開催致します。
- ・水資源機構には、一昨年災害時、あるいは昨年の災害後、色々なかたちで対応して頂いております。また、江川ダム、今日のテーマになる寺内ダムの管理運営、そして両筑平野の用水管理等々をして頂いております。
- ・現在、江川ダム上流に新たに小石原川ダムを建設中であり、今年度中に完成する予定と聞いております。
- ・3つのダムが一つの行政体に揃うということもあり、水資源機構、あるいは東峰村と協力して水資源地の保全、3つのダム及び甘木水の文化村を使って周辺の活性化にも取り組んでいくということで、朝倉市は水資源機構と強い関係がございます。
- ・近年全国各地で数十年に一度といわれるような災害が多発しており、朝倉市においても2年連続で豪雨災害にみまわれました。
- ・この二度の災害において、ダムの存在は大変大きなものであるという再認識をしたところです。
- ・皆様もご承知の通り、ダムは多くの土砂や流木あるいは洪水を受け止め、被害の発生を抑える役割を果たします。
- ・一方で、昨年の西日本豪雨ではダムの異常洪水時防災操作について大変注目が集まったところです。本年ももうすぐ梅雨入りと思うが、この出水期を本年の出水期のみならず今後の出水期を無事に乗り越えるために、ダムの持つ洪水調整機能を正しく理解し、市民の皆様の適切な避難行動につなげて頂くために初めてこのようなフォーラムを計画しました。
- ・今回、講師として九州大学名誉教授の小松利光先生、京都大学教授の角哲也先生をお招きしております。公演後は九州大学の塚原健一先生をコーディネーターにお願いしパネルディスカッションを開催致します。これら、お三方の先生方は日本を代表する先生方でございます。
- ・本日のフォーラムが皆様にとって有意義なものとなるよう祈念して簡単ではございますが、挨拶とさせていただきます。本日は最後までどうぞよろしくお願い致します。



基調講演【九州大学 小松名誉教授】

➤近年の豪雨災害からの教訓と対策

近年の地球温暖化の影響により「平成29年7月九州北部豪雨」、「平成30年西日本豪雨」が発生した。その豪雨で発生した洪水・流木・土砂等の複合災害状況及び地域特性による被害状況などについて説明を行った。そういった洪水被害を低減させるため、寺内ダム治水容量を増大させるために利水容量を精査して少しでも治水に振り替えることが可能か、巖木ダムと揚水発電ダムと連携した洪水調節容量の増大、嘉瀬川ダムと北山ダムとの連携など既存インフラの連携有効活用の提案を行い、皆が協力して近年の豪雨に対応していくことの重要性を唱えた。



基調講演【九州大学 小松名誉教授】

➤全体概要(1/3)

1. 新聞記事

- ・温暖化なければ猛暑起きず。
- ・洪水及び猛暑は、温暖化の影響とは断定できない⇒気象学会が温暖化によるものと初めて認めた(九州北部豪雨)。

2. 「平成29年7月九州北部豪雨災害」、「平成30年西日本豪雨災害」

- ・災害の様相(災害のあり方)を変化させているため、その対応を考えなければならない。
- ・この二つの災害はターニングポイント(転換点)であり、教訓を学ばなければならない。

3. 「平成29年7月九州北部豪雨災害」

- ・水・流木・土砂の三重苦災害。
- ・筑後川の右岸川でたくさんの方が亡くなられた(災害は人の命に関わることであり、真剣に取り組まなくてはならない)。
- ・至る所に同時に表層崩壊が発生し、下流に流木・土砂を流下させた。
- ・流木発生災害⇒流木が橋梁にたまり、河道を閉塞することで川の水が河川外へ溢れ、人家等へ流れ込み被害が発生した。
- ・洪水、流木、土砂の発生⇒河道が完全に埋まって、川自体が広がってしまい、周辺の人家・田畑が被害を受けた。
- ・被害の特徴の一つ、自宅に待機して亡くなられた方が多かった(被災者の7割)。2階建ての2階に逃げても被災を受けた⇒垂直避難では対応できなかった。
- ・土砂、流木被害も特徴の一つであった⇒小さな山地河川ほど三重苦災害が発生しやすい(河川、橋梁など全てが小さいことから、すぐ流木・土砂で埋塞、閉塞し、被害が発生する)集中豪雨に対しては小さな河川ほど危険である。

4. 「平成30年西日本豪雨災害」

- ・西日本を中心に広範囲で洪水被害が発生し、多くの方が亡くなられた。特に瀬戸内地域では普段雨が少なく、災害に対して免疫力がなく大きな被害に繋がった。
- ・岡山県倉敷市真備町は低平地であり、支川の堤防が破堤し、低平地が浸水し51名の方が亡くなられた。
- ・堤防の周辺に家が建てられており、洪水が2階にも流れ込んできた⇒垂直避難では対応できなかった。
- ・九州北部豪雨との大きな違いは被害後も家が残っていた。これは低平地水害の特徴でもある、いわゆる家が流されずに浸かったということである。
- ・出来るだけ近いところに緊急(自主)避難場所を確保することが、自分の命を守るためには非常に重要である。
- ・避難場所の一つとして屋根に登ることもある。その場合はしごが必要となる場合もある。ロープ、ライフジャケットなど避難に必要なものを事前に準備しておくこと(備えが大事)。

基調講演【九州大学 小松名誉教授】

➤全体概要(2/3)

5. 住民の命を守るために今すぐ出来る適応策

- ・水平避難には時間が足りない、垂直避難では役に立たない⇒緊急(自主)避難場所を各自が確保しておく。
- ・新しく家を建てるときに、例えば3階建ての建物(構造:木造⇒鉄筋構造)を建設し、普段は住居として使い豪雨時には周辺地域の方々がそこに避難してくるなどが可能となる(建設費用に公的な助成制度が望ましい)。
- ・地域内で安全な場所に緊急(自主)避難場所を決めておく。
- ・ちょっとした緊急的措置で人の命は助かることから、協力・工夫・知恵が大事となる。

6. 深層崩壊と天然ダム

- ・天然ダムが崩壊すると一気に段波洪水が下流へ流れ被害が発生する。
- ・気候変動で集中豪雨により深層崩壊が発生する可能性が高くなる。
- ・対策:危機管理型水位計(リアルタイムで情報提供)、ダム湖の流木対策(網場)が切れて、堤体に押し寄せる可能性あり(ダム機能不能の可能性あり)。

7. 既存インフラの連携有効活用(提案)

- ・既存の治水容量+アルファで大きな効果が生まれる。

【寺内ダム】

- ・寺内ダムの洪水調節容量を多く確保することで、もっと効果的な効果を果たすことが出来る。
- ・洪水調節量>ダム治水容量で異常洪水時防災操作に移行すると流入量=放流量となり、ダムは洪水調節機能を失う。
- ・洪水調節量<ダム治水容量であれば、ダムは洪水調節機能を最大限に発揮する。
- ・ダムの機能は0か100かというところがある。
- ・ダムの治水容量を少しでも増やしていくことが重要⇒利水容量を精査して、少しでも治水に振り替えることが可能かどうかを検討する。

【厳木ダム】

- ・揚水発電ダム(九電)と多目的ダム(厳木ダム:国交省)との連携。
- ・揚水発電ダム(九電)の容量を活用できれば1.48倍の洪水調節容量を確保できる。
- ・多目的ダム(厳木ダム:国交省)の利水容量の一部を一時的に揚水発電ダムへ振り替え、厳木ダムの管理水位を一時的に下げることによって洪水調節容量を増大させる。
- ・更なる大きな洪水調節効果が発揮できる。

【嘉瀬川ダム】

- ・北山ダム(農水)と嘉瀬川ダム(国交省)との連携。
- ・縦割り問題あり⇒皆が協力して気候変動に対応しておく必要がある。

基調講演【九州大学 小松名誉教授】

➤全体概要(3/3)

8. 流域における水土砂災害適応策

- ・『お金』と『時間』をかけないで出来るもの、『お金』と『時間』をかけないと出来ないものを整理すると見えてくるものがある。
- ・知恵を出して『お金』と『時間』をかけないで出来るものとは、緊急(自主)避難場所の確保、自主防災組織の強化、流されにくい住宅の開発、既存インフラの活用、天然ダム形成検知システム、ダム湖の網場の強化。
- ・『お金』と『時間』をかけないと出来ないものとは、治水ダム、砂防堰堤、堤防かさ上げなどのインフラ整備。
- ・上記をうまく組み合わせることによって、より大きな効果を発揮することが出来る。災害力が上昇しているときに防災適応力を時間をかけないで上げておき、次のステップで『お金』と『時間』をかけて対応していき、未来へと繋いで災害を防ぐことが出来るのではないかと考える。
- ・防災は備えと意識と助け合い。

話題提供【京都大学 角教授】

➤全体概要(1/3)

「平成30年西日本豪雨災害」に関してダムの操作について全国的に関心が高まっているため、そのあたりの全国的な状況、2年続いた寺内ダムを含む豪雨に対して、今後どう対応していかなければならないのかについて話題提供を行う。

1. ダムの調節効果

【寺内ダム】H29九州北部豪雨(大量の流木補足)、H30西日本水害

【日吉ダム】H25,H30豪雨発生(流木に関する課題あり)

【鬼怒川上流ダム群】H27洪水により堤防決壊発生。上流に複数のダムがあり、上流のダム群と下流との連携に課題あり

2. 異常洪水時防災操作の課題

異常洪水時防災操作時際には、ダム管理者から色々な情報を発信する。普段からどういう操作を行っているのか。どういふときにどういうことが起きるのかを正しく理解し、把握しておく必要がある。

(1)ダムの容量は有限である

・どのくらい有限であるかを理解して頂きたい。

・前線性の豪雨が短時間であるとダム洪水調節容量によって効果を発揮するが、長時間続くとダム容量が満水になる(能力不足が顕在化)。

・ダム運用において中小洪水or大洪水の時に最も効果を発揮させるのかは、下流の河川にどの程度流下能力があるのかに大きく関連する。

・川を強化することとダムを強化することはセットで考えなくてはならない。

(2)ダムの洪水調節機能の向上

・既存ダムを活用して、早期に効果を発揮することが出来るダム再生・ダム再開発に対して現在各ダムで投資されている。

・ダムをもっとよく活用するために事前放流について気象予測精度の向上など踏まえ議論されている。

(3)異常洪水時の防災操作を意識した情報伝達

・ダムの情報をいかに皆さんに伝え避難に繋げていくのか。

・ダムは全ての洪水をため込むことは出来ない。ダムが出来る前にその地域で洪水の経験を受けてきたことを改めて伝えることも大切である。

・危機管理はダム管理者だけで行うものではなく、皆さんと共有しながらやっていくことによって、被害軽減(逃げ遅れゼロ)に繋がる。

話題提供【京都大学 角教授】

➤全体概要(2/3)

3. H29.7九州北部豪雨

- ・洪水、土砂、流木の被害は発生したが、限定的な地域で発生した。また、寺内ダムは非常に効果的に機能した。
- ・S28に筑後川では広域的に大きな洪水被害が発生した。これを契機に本川上流では松原ダム、下釜ダムなどが整備され、治水安全度は向上した。
- ・H29.7九州北部豪雨では支川の治水を目的とするような貯留機能が限定的な場合には、このような被害が発生するというような顕著な事例であった。

4. H29年九州北部豪雨時の寺内ダムの防災操作

- ・水位が下がっていた場合の1,170万m³ほどの程度のものか？ $1,170万 / 51Km^2 = 229mm$ となる。これは200mm雨が降って全ての水が流出してくるとダムが満水になる状態である。しかし、通常の700万m³だった場合は137mmとなることから、あっという間に満水になる(寺内ダム洪水調節容量の規模は大きくもなく、小さくもなくという感じ)。

5. S28とS47の災害(過去の災害の記憶)

- ・S47災害は今回と同様に、西日本で広範囲に同時多発に水害発生(類似している)

6. ダムの洪水調節操作と異常洪水時防災操作

- ・事前放流後に洪水がちょうど来るとは限らない。その結果、雨が降らなかったら渇水になることから、事前放流を実施するタイミングはとても難しい。

7. 異常豪雨の頻発化に備えたダムの洪水調節機能に関する検討会

- ・異常洪水によりダム容量を使い切るダムが増加した。
- ・その原因を検証して次に備える必要がある。
- ・ダムの操作に関する情報が住民の避難行動に繋がっていない。大切なのは『伝える』、『伝わる』、『行動する』に繋げることである。
- ・対策の基本方針としてはハード、ソフト対策、または下流河川の整備、利水容量を治水容量に振り替えるなど
- ・昨年は8ダムについて異常洪水時防災操作が行われ、これに関する検証が進められている。
- ・特に紹介したいのが野村ダム、日吉ダム等である。
- ・野村ダムでは、下流警報板など色々な対策、対応を行ったが異常洪水時防災操作では被害が発生した。ダムの容量が限られており、また流入量が急激に立ち上がったことから、住民が避難する時間が少なかった。
- ・日吉ダムでも異常洪水時防災操作を行ったが、放流に関する情報提供を行い、住民の避難行動に繋がった。
- ・ダムが洪水調節をした場合としなかった場合の差が顕著に出ていた。

話題提供【京都大学 角教授】

➤全体概要(3/3)

- ・相当雨量が小さいダム(限られた容量しか持っていないダム)を、今後出来るだけ容量増大(ダムかさ上げ、事前放流等)を行うことが重要である。
- ・今後実施していかなければならないことは、ダムの再生とソフト対策をセットで考えていく。
- ・全国的にはかさ上げ、放流トンネル、放流管の増設などがある。
- ・ダム下流に流木が流下した場合、モデルによる計算結果では流木が引っかかって水位が1~2m程度上昇することが分かる。

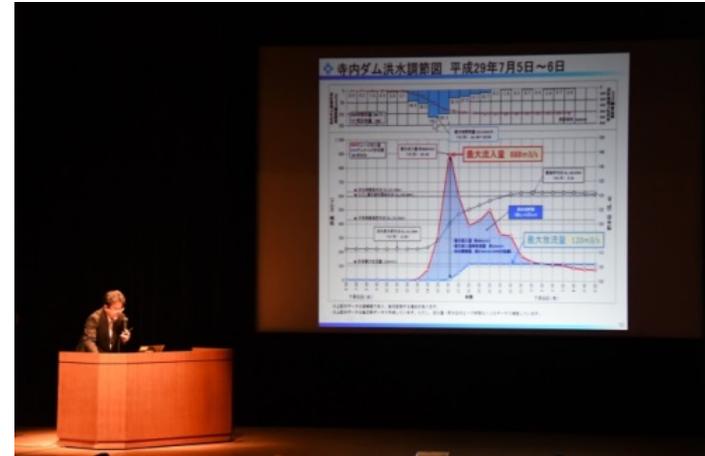
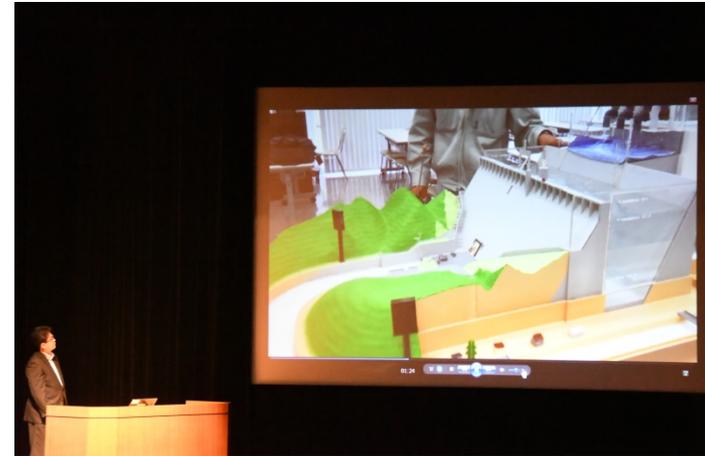
8. まとめ

- ・過去の水害情報を共有することが大事。
- ・ダムの防災情報を伝える、伝わる、避難行動に繋げることが重要(特に切迫感を伝えることが大事)。
- ・クリティカルな情報をいかに適切に正確に伝えるか。
- ・ダムは全ての洪水を貯めることは難しい。
- ・ダムは洪水を遅らせる効果も持っているのでそういった情報を持って避難行動に繋げて頂きたい。
- ・本日の話を皆さんの安心、安全に役立ててもらおうとありがたい。

現場報告【寺内ダム管理所 石橋所長】

➤寺内ダムの管理状況

ダムの機能について、ダムの模型を活用したダム防災操作を動画にて視覚的に分かりやすく解説を行った。併せて、平成29年7月九州北部豪雨における実際の寺内ダムの防災操作状況を洪水調節図により解説し、今後の出水期にダム操作を行う場合の関係機関への通知方法、放流警報のタイミング等の情報発信について丁寧に説明を行った。ダムの防災操作を関係機関及び住民等が正しく理解し、適切な避難行動に繋げてほしいと訴えた。



現場報告【寺内ダム管理所 石橋所長】

➤全体概要(1/2)

1. 嘉瀬川ダム模型で防災操作を説明した動画を放映(約5分)

2. 寺内ダム容量

3. ダム機能 利水補給のイメージ

4. ダム機能 洪水調節のイメージ

- ・流入量が増加し、流入量が90m³/sになるまでは、流入量＝放流量にて水位標高を保持する。

- ・流入量が90m³/sより増加する場合には、下流河川において安全に流すことができる量120m³/sを最大として放流する。流入量が120m³/s以上になると『流入量－120m³/s』のその差分を洪水調節容量に貯めて防災操作を実施することとなる。

- ・その差分の合計が700百万m³になると洪水調節容量が満杯となり、異常洪水時防災操作へ移行する。

5. 平成29年7月豪雨における寺内ダム洪水調節

- ・異常洪水時防災操作までは至らなかったが、洪水時最高水位まで約50cmと概ね満水となる防災操作を行った。

6. 寺内ダム各年の最大流入量

- ・近年増加傾向にあり、雨の降り方が変わってきている。

7. 関係機関への通知

- ・平成29年7月豪雨および平成30年7月西日本豪雨では異常洪水時防災操作3時間前の通知を行っている。今年からの取り組みとして、異常洪水時防災操作3時間前および流水の到達時間の30分前に、下流の警報局舎にて警報を行う。

8. 放流警報の範囲

- ・放流警報のタイミングとしては、①ゲート放流を開始するとき、②下流の水位が急激に上昇するとき、③異常洪水時防災操作が予想されるときとなっている。

- ・特に異常洪水時防災操作が予想されるとき警報については、今までの警報音に加え、わかりやすくしたサイレン吹鳴音を追加して警報することとしている。

現場報告【寺内ダム管理所 石橋所長】

➤全体概要(2/2)

【ダムからの御願い】

- ・ダムが有ってこれまでも大丈夫だったから、今後も大丈夫とは限りません。
- ・計画規模を超える洪水が発生した場合、ダムの容量は有限であることから、ダムから流入量をそのまま下流に通過させる異常洪水時防災操作に移行せざるを得ない場合があります。
- ・ダムからの操作情報を踏まえて市町村から避難勧告・避難指示が出されたときは直ちに命を守る行動を開始してください。
- ・そういった情報が無い場合でも、いつもと違うような時には避難することも重要となります。

市民へのメッセージ【朝倉市 中野副市長】

➤市民へのメッセージ【朝倉市 中野副市長】

朝倉市では令和元年の出水期から国のガイドラインに従い、「警戒レベル1～5」を付与して避難情報を発令する。

また洪水調節機能を持つ寺内ダムについてもダムの防災操作と住民がとるべき行動を関連させた避難基準を明確にし、防災情報を分かりやすく住民へ伝える取り組みを紹介した。また、避難勧告・避難指示、災害発生情報の伝達方法及び気象情報や避難情報を確実に入手するための手段などについて確認を行い、確実な避難行動に繋げてほしいと呼びかけた。



市民へのメッセージ【朝倉市 中野副市長】

➤全体概要(1/2)

・H31.3中央防災会議WGの提言を受けて、激甚、頻発化する昨今の水害を受けて、行政主導のハード、ソフト対策には限界があり、住民主体の避難対策に転換する必要があるとの方向性が打ち出されました。

1. 今出水期における朝倉市避難基準のポイント

・国の運用開始に合わせて今年5月29日より運用開始しており、市報等で周知を行っています。

・住民の皆さんがとるべき行動を直感的に理解しやすいよう火山噴火警戒情報のように避難レベル1～5を付与して、避難情報を発します。

・H29年度の被災によりA,Bエリア区分と設定し、Aエリアに関しては1段階先行して避難基準を発令します。

・洪水調節機能を持つ寺内ダムについても避難基準を明確化します。

2. 洪水、大雨、土砂災害に関する基準

・同じ避難レベルであってもエリアによっては避難情報の内容が異なることがあることが朝倉市の特徴です。

・警戒レベル1, 2については注意喚起を促すものです。しかし、梅雨末期などで発令された場合には、西日本豪雨のような災害を想定して体制をとる必要があると考えています。

・警戒レベル5については、災害発生が確認された場合に、命を守るための最善の行動をとって頂く必要があります。課題としては、災害発生中にリアルタイムにこの情報を発信できるか分からないことがあります。あくまでも避難行動に繋がるレベルは避難レベル4です。これを避難行動のきっかけに繋げて頂きますよう御願います。

・朝倉市ではダムの警戒レベル4(避難勧告)が出るような状況において、既に避難勧告等が発令されている場合があります。その時でもダムの異常洪水時防災操作を開始した場合、もしくは異常洪水時防災操作1時間前についてのレベル4(避難指示)については、重ねて発令します。

・小石原川においては、江川ダムは洪水調節機能が無いことから、小石原川ダムが完成した後は小石原川ダムの運用に応じて同様の発令となります。

・災害に関する情報は様々なメディアを通じて発信されるので確実に情報を入手するため、事前に複数の手段を確保するように御願います。

・避難情報はテレビやラジオでも放送されるので、「警戒レベル1」や「警戒レベル2」の段階でテレビやラジオを付けっぱなしにしておく等、常時情報を入手できる状態にしておいてください。

市民へのメッセージ【朝倉市 中野副市長】

➤全体概要(2/2)

(市民の皆様にお願いしたいこと)

- ・一昨年の被災に対して、一部の土砂災害対策について復旧工事が進んでいるが、自ら命を守る行動を必ず、行って頂きたい。
- ・6/1市報で配布した自主防災マップを必ず確認し、自分が住む地域の危険性や避難ルートを確認しておいてください(特に土砂災害警戒区域、浸水想定区域等に該当するかどうか)。
- ・朝倉市としては昨年同様『空振り』を恐れず、躊躇無く避難情報を発令していきます。『空振り』が多くなると逆効果があるのではないかと意見もありますが、ある地域コミュニティの会長が『空振りだったかもしれないけど、何も被害が無くて良かったと思いなさい』と仰っていた。この言葉は、我々行政にとってはとてもありがたい言葉であり感謝しています。是非そういった受け止め方をして頂きたいと思います。
- ・一人でも多くの方が避難して頂くように朝倉市も十分に避難場所数を確保していきたいと考えている。また、指定避難場所以外の自主避難場所についても、備蓄や資材の設置など順次拡充していきます。
- ・洪水時に自分が大丈夫と思われている方など、H29,H30のように大きな災害が発生したのは梅雨末期であったため、梅雨末期だけは厳戒に注意して頂きますよう御願います。今年の梅雨時期も皆さんとともに災害がないように乗り切っていきたいと考えていますので、ご協力ご理解を御願います。

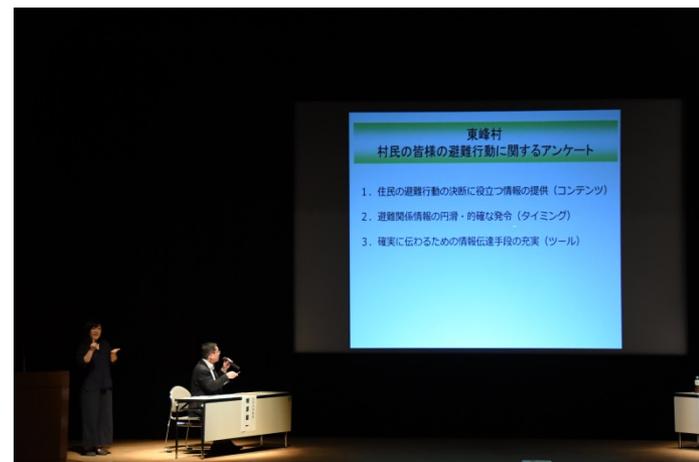
パネルディスカッション

➤ パネルディスカッション

コーディネーターの塚原九州大学教授、パネリストとして林朝倉市長、武田三奈木地区コミュニティ協議会会長、小松九州大学名誉教授、角京都大学教授、元永水資源機構筑後川局長が参加し、出水時の防災発信、避難行動に繋がる情報、避難行動のための日頃からの心がけなど三つのテーマについて議論した。その中で、『日頃の訓練』及び『学校での教育』を自治体と連携して進めていくことの重要性が指摘された。



【パネルディスカッション】



【コーディネーター】



【パネリスト】

パネルディスカッション

➤テーマ1: 出水時の情報発信について

(どういった情報を出していきたい又はどういった情報が欲しいか)

【朝倉市 林市長】

- ・大雨の避難勧告等の発信については、基本的には昨年と同様に行っていきます。
- ・応急復旧の河川の状況もあるので、被害の大きかったA地区、そうでなかったB地区を区分して、気象台の大雨情報を基に避難勧告等の発令をA地区にはB地区より一段階先に行うこととしました。
- ・情報の取り方については、防災情報無線による屋外スピーカー等があるが、「聞こえにくい」といった声もあるので、テレビ、ラジオを付けっ放しにして欲しい。
- ・今年6月から、寺内ダムの異常洪水時防災操作について、新たに避難基準に位置付けました。
- ・ダムが異常洪水時防災操作に入る場合には、ダム所長より私にホットラインが入ることとなっており、昨年実際ホットラインが入り、今年も先日その訓練を行いました。

【三奈木地区コミュニティ協議会 武田会長】

- ・平成29年7月豪雨では、地区内を流れる川の氾濫により道路は寸断され、避難所であるコミュニティでの避難生活は最大48名となり55日間に及びました。
- ・現在、出水の情報は市の防災無線やテレビ放送、同時に市ふるさと課からコミュニティへの直接電話より得ています。防災無線は聞こえづらい難点があり、副市長の話にあったテレビ、ラジオによる情報入手は良い方法と思います。
- ・佐田川沿川の住民は、内水による浸水被害はあったが、これまでダムの放流による洪水被害の経験はありません。
- ・29年豪雨、30年豪雨でも異常洪水時防災操作の可能性があったと聞いており、30年豪雨時には市から事前情報を得ていたが「大丈夫だろう」と特段の緊張感がなかったように思います。この間ダムの恩恵に預かっていることもあり、ダムがあるから安心という思いもあります。実際、ダムが流木や土砂を受け止めてくれて感謝しています。
- ・現在はダムに対する見方が変わってきており、ダムに堆積している土砂や激震や豪雨被害を目の当たりにして、ダムは大丈夫かという声が大きくなっているように思います。

パネルディスカッション

【九州大学 小松名誉教授】

- ・現在、寺内ダムの洪水調節がうまくいっていることから、ダム下流住民とダムは良好な関係ですが、これがうまくいかなかった途端に陰悪な関係となります。2006年鹿児島川の川内川の出水では、異常洪水時防災操作に追い込まれてかなりの被害が出て、「ダムが原因」、「行政は信用できない」という陰悪な関係でした。
- ・ダムが出来ることと出来ないことを住民に分かってもらうことで、今はだんだんと良い関係になっています。
- ・ダムは下流がぎりぎりの所で流しているので、異常洪水時防災操作に移ると多かれ少なかれ必ず氾濫することを住民に分かってもらわなければいけません。
- ・私が関係していた鹿児島川内川の鶴田ダムでは、異常洪水時防災操作に移った時の切迫度を理解してもらうため、異常洪水時防災操作に移行する時だけスピーカーから半鐘の早鐘を流すこととしました。

【京都大学 角教授】

- ・大町ダムでは流入量に合わせて、今どの段階にあるのかを色分けして情報を伝えていくこととなっています。色分けをいろいろな所で使うことによって、受け手が的確にそれをさらに次に伝えることができます。
- ・放流通知はダム管理者から関係行政機関に流されるが、色分けすることでレベルという形で伝えることができます。大野ダムのHPでは、数字だけでなくイラストも水位の状況、それが色分けとどう対応するのかが分かります。視覚的に見て頂くことが極めて大事です。
- ・HPはもちろん携帯のような手軽に取れる情報で流すことで、切迫感がより避難行動として横に繋がっていくと思っています。

【水資源機構筑後川局 元永局長】

- ・29年豪雨で当時の森田市長とホットラインで話した、ダムの調節が無くなるとどれだけ流れるのかといった声が忘れられません。被害が出ることは目に見えており、避難行動に結びつくような事前準備が十分でなかったと思いました。
- ・今回、このような機会をいただいたが、ダムの状況を知って頂いた上で発信する情報が小松先生の話にあった切迫感に繋がると思います。また、角先生からいろいろな取り組みの情報がありましたので、我々もチャレンジしなければならないと思いました。
- ・異常洪水時防災操作は、満水になったから通過しているだけであり、下流の方々にはそういう状況に陥ることを空振りでもいいから待ち受けるような社会を構築しなければならないと思います。

パネルディスカッション

- ・ダムが壊れるのかといった話もあったが、ダムが壊れないために放流するのではない、ダムの安全度は普通の構造物より高いということも分かっていたみたい。
- ・我々がとっている行動の中では、ダム上流域で守りきれなかった黒川や疣目川、佐田川上流域の方々の声を聞いて、10分間ごとの雨量情報をプッシュ型にて発信しています。

【九州大学 塚原教授】2年前の東峰村被災後、2000名へのアンケート結果（情報提供）

- ・避難した情報、きっかけについては、圧倒的に多いのが「雨が強くなってきた」、「土砂崩れが起こりそうな雰囲気が身にしみてきた」といった直感的に危ないと感じたものでした。これは、避難勧告や避難準備情報により避難した方の3倍くらいで住民は身にしみる情報で動いています。
- ・情報が多いと皆さん動けないので、本当に必要な情報をピンポイントで、何が起きている、どこに逃げればいいのかということを伝えるのが重要です。
- ・避難のタイミングは、特にこの地域は高齢者の方が多いので、とにかく早めに、きちんと逃げ切れるように出してくれ、時間的に余裕がないと動けないということが分かり、行政にはぜひお願いします。
- ・情報の入手方法については、HPやSNSというものが高齢者世帯には役に立たず、一番効くのはテレビである。マスコミの方々にお願いしたいのは、高齢者は特にテレビに依存しており、高齢者の方に分かり易い情報を、また行政からマスコミにもそのような方法を提供していくのが必要です。
- ・行政からの避難準備情報及び避難勧告は分かりにくかったです。出た情報の意味、自分たちが何をすればよいのかを理解することが重要と思います。
- ・分かり易かった情報は、日頃から見慣れていることから東峰村のコミュニティテレビでした。逆に防災無線等は日頃、災害の具体情報が入ってこないのので、何を言っているのか、どう解釈してよいのか分からないようです。
- ・住民の方からマスコミに対して、こういう情報があれば役に立ったというような意見交換をしていきながら、地域に役立つ防災情報になれば良いのではないかと思います。

パネルディスカッション

➤テーマ2: どのような情報であれば住民は動いてくれるのか

【三奈木地区コミュニティ協議会 武田会長】

- ・情報に関しては、早め早めの避難に関わる情報を発信して欲しいです。
- ・異常洪水時防災操作の3時間前には操作の連絡をすることですが、実際行われれば真っ先に洪水氾濫の被害を受けるのではないかとということで覚悟しています。また、洪水吐きから流れる勢いのある洪水量は非常に危険であると見目で認識しています。
- ・住民には危険を知らせる特別な情報発信が必要な気がします。朝倉市、消防、ダム管理者が一体となって、命を守る避難について、住民に直接呼びかけることが必要ではないでしょうか。

【九州大学 小松名誉教授】

- ・先ほど話した川内川ではメディアと定期的に勉強会を実施しています(年1~2回)。メディア、行政ともに担当者が変わるので、一回やっておけば済むものではなく毎年必ず行っています。そうすると、どういう情報の伝達が最も住民の方に響くかということまで議論するので、的確な報道の仕方に繋がります。
- ・異常洪水時防災操作に移る時にはスピーカーから半鐘の音を流すようしているが、幸い13年くらいになるが一度も使用していません。しかし、ほとんど聞いたことも無いような半鐘の音が聞こえてくると、これは異常だ、非常時だと思ってくれるのではないかと期待しています。
- ・年配の方で、もうここで死んでもいいから逃げないという方が出て来ています。こういう方をどうやって逃げるという方向に考え方を改めてもらうか。人の生き死にというのは周囲に大きな影響を与えるので、精一杯生きないといけなといったような話を家族、近所でできるようなコミュニティーが必要と思います。
- ・雨の降り方や流域の規模によっては、避難する時間的余裕がないことが考えられ、屋根の上まで逃げる手立てやライフジャケット等を考えておくことも必要と思います。

【京都大学 角教授】

- ・ダムの容量は限界があることを申しましたが、ダムが活躍するほどポテンシャルが増えていくことが非常に課題です。当然、そのポテンシャルを実際に起こらないようにしてきていますが、超えることがあり得るということを情報提供していかなければいけません。本日はまさにその場です。

パネルディスカッション

- ・資料のポテンシャル、クリティカル、フェイタル等はどの順番で起こるか分かりません。ヒヤリハットという認識を皆さんにもっていただいて、フェイタルの状態にならないようどういった避難行動をとるのが重要です。
- ・本日来場いただいた方はポテンシャルではなく、クリティカルの状態と思うので、来られていない方に対してもクリティカルの意識を持っていただくにはどうするのかということをごひ持ち帰っていただきたい。

【水資源機構筑後川局 元永局長】

- ・2年前の北部豪雨の際、寺内ダム上流の黒川と佐田川の合流点の映像、写真を見ると刻々ともものすごい状況に変わっています。寺内ダム下流では無傷であるが、その上流では流木等もどんどん流れ込んでおり、ダムが災害と戦っている状況をリアルタイムの映像で届けられないかと感じています。
- ・そのためには、マスコミの力を借りるしかなく、九州各地のメディアの方、アナウンサーの方、気象予報士の方で災害報道研究会というものを九州地方整備局や気象台と実施されており、我々も参加させていただいています。
- ・そのような映像を見れば、避難勧告が出なくても自分で怖くなって逃げると思うので、そういった事にも取り組んでいきたいと思えます。
- ・ツイッター上では、ダム好きのダムマニアの方々の実況中継もあり、その中で「もうすぐやばいぞ」、「よく頑張っているな」等をつぶやいてくれているので、そのあたりで何か実況中継できないかと思っています。

【朝倉市 林市長】

- ・ダムが限界を超えて流すときの怖さをしっかりと住民の皆様に分かってもらい、早く避難しましょうということを事前に認識して頂きたいです。
- ・雨が非常に強くなってきた、ダムの水が増水してる、だから川に流しますといった情報では、切迫感、危機感は伝わりにくいと思えます。我々も一生懸命行方が限界があり、報道の皆様方に協力していただき、被害を出さない、犠牲者を出さないよう努めていきたいと思えます。
- ・一昨年より昨年、昨年より今年と災害避難のための情報提供について少しずつ改善しています。これからも先生方の話を含めて実施していきたいと思えます。「躊躇なく避難をお願いする」を基本として、人命を損なうことがあってはいけないとの思いでやらせて頂きたいと考えております。

パネルディスカッション

➤テーマ3: 日常から何をやっておけば住民意識も高まりより安全な地域になるのか

【九州大学 小松名誉教授】

- ・子供への防災教育をぜひ実施して欲しいです。子供及び地域の方々に対する防災教育が極めて大事でその時に一般的な防災だけでなくダムのメカニズムのようなどころまで踏み込むのが良いかと思います。行政が出前講座で行うのはなかなか続かないので、防災教育をカリキュラムの中に入れてもらい継続できるカリキュラム作りをぜひお願いしたいと思います。
- ・異常洪水時防災操作に移って被害が出て住民の方から「あれはどうしようもなかった」と思ってもらえるような信頼関係が必要です。鹿児島島の鶴田ダムで異常洪水時防災操作に移った時には、住民の方と非常に陰悪になり、国交省がいくらデータを出しても疑って全く話しが進まなかったことから、国交省では徹底的にオープンにしました。具体的には電光掲示板でダムへの流入量、ダムからの放流量をリアルタイムで出しており、実況中継のようにダムが戦っていることを想像してもらえるかもしれません。
- ・鶴田ダムでは、操作を改善する委員会を設立し、その任務が終わっても委員会を残して行政、学識者、地元住民代表が入って年1~2回開催しています。行政は2~3年で担当者が変わるが住民はずっとそこにおり、担当が変わるので役所は信用できないとなりますが、委員会を続けることで学識者が中立的立場で入り議論できます。それが、行政と住民の間の潤滑油となり、現在はお互い同じ方向を向いて頑張っていこうという形となっています。

【京都大学 角教授】

- ・マスコミのいう緊急放流というと、貯まった水を流していると誤解される、一方で切迫感を持っていただくためには、あまり柔らかい言葉になると緊急感、切迫感が伝わらない面があるので、その辺りをよく考える必要があります。
- ・本日はダムが何をしているのかを分かっていたいて、それを家族や友人等へ伝えていくためのツールがあれば良いと思います。例えば、石橋所長が紹介した模型のビデオをYouTubeや家庭のPCで見られる環境を作っていただくと非常に良いと思います。実際のダムでは半割れの水位は見られないので、模型のアクリルの中の水位で伝えることでリアリティが上がると思います。
- ・寺内ダムで土砂が大量に流れ込んできたが、この機会にどうするのかを考えるきっかけにさせていただきたいと思います。土砂が貯まると耐えられる洪水も耐えられなくなり、ダム貯水池の維持管理が非常に大事だのご理解いただけると良いと思います。その辺りも分かり易くビデオを作ってもらい、家族でも見られる環境を我々も作っていただければ良いと思います。

パネルディスカッション

【水資源機構筑後川局 元永局長】

- ・本日会場にお集まりの皆様方は始まる前と今では認識がかなり違うと思います。事前にいろいろな備えをしておかないと、いきなりその瞬間だけをとらえても何も出来ない、何も伝わらない、何も行動できないというのが本音と思います。本日のようなフォーラムやダム見学を通じて住民との信頼関係を作っていくことで平常時に発せられる情報を生きた情報するよう取り組みたいと思います。
- ・マスコミの皆様との勉強会にも参加させていただいているので、その中でも伝える方法について報道する側からのアイデアをいただきたいし、自治体、住民の皆様の声も踏まえてもっともっと対応していきたいと思います。
- ・本日お集まりの皆様だけでなく多くの皆様に伝えるためには是非メディアの方に力をいただいて、本日の報道や出来れば雨に備える特番を組んでいただき、紙面で取り上げていただくといったことを一緒にやらせていただければ有り難いと思います。

【三奈木地区コミュニティ協議会 武田会長】

- ・29年度の被害はコミュニティ内の一部であり、そちらの方は災害に対する取り組みも敏感になっています。地域全体では29年度の経験を活かして30年度に14区の各自治公民館単位で命を守る避難(自主避難)の訓練を会長を主体に実施するように議題を決めて取り組んできました。しかし、実際に実施したのはわずかな状況であり、被害を受けていない方に関しては、なぜそのような訓練をしないといけないのかというような認識がまだまだ多くあると思います。
- ・避難訓練については、市、消防、水資源機構等の関連機関で認識を高めることが、今後、必要になってくるのではないのでしょうか。
- ・ダム管理者の水資源機構では、例年5月頃に行政関係機関での洪水演習を行っていると聞いており、この訓練を機会にダム下流地域の我々の方にも洪水時にはこのようなサイレンが鳴りますといった説明や情報伝達の要領等の検証を行う必要があるのではないかと思います。

【朝倉市 林市長】

- ・本年も消防庁より、災害時あるいは災害前に市長としてやるべき事、なすべき事、災害が起きた時にどうすべきかということが来ており、何回も読み返しながらか梅雨期の対応にあたっています。
- ・前提として非常時には平常時に出来ること以外は出来ないということがあり、朝倉市としては梅雨を前にした避難訓練をお願いしたいと思います。

パネルディスカッション

- ・防災講習会、出前講座等を実施し、それを広報誌等でお知らせしています。
- ・一昨年の大水害を受け、地域の皆様と打合せ、相談をしながら自主防災マップを全面的に見直しており、その自主防災マップを広報誌とともに全戸に配布させていただいたので、是非見ていただきたいと思います。土砂警戒区域、浸水想定区域、避難所あるいは一時避難場所、それから避難経路といったものを地域ごとに作成しています。市民の皆様の住んでいる場所、仕事場所、学校等、自主防災マップを家族皆で話し合っていたいただきたいと思っています。
- ・副市長から話しがあったように大雨になってきたら、テレビ、ラジオを付けることをお願いしたい。
- ・市民の命を守っていく安全な朝倉市であること、より強い安全安心な朝倉を復活させるということが大使命であり、先生方のご指導ご提案をしっかりと受け止めまして次に繋げていきたいと思っています。

【九州大学 小松名誉教授】

- ・病気で亡くなるのはどうしようもない部分がある。地震は不意に来るので避けられない部分があります。水災害は時間的余裕があることが多く、住民の方々一人一人が高い意識を持ってアンテナを張っておくと、助かる可能性がかなり高いと思います。災害で亡くなるのはもったいない、このようなことで命を落としてはいけないといつも思っています。

閉会挨拶【水資源機構筑後川局 元永局長】

閉会挨拶

- ・水資源機構筑後川局の元永です。本日はフォーラムに参加頂き誠にありがとうございました。
- ・印象に残る言葉が多々ありましたが、その中で一つだけ挙げるとしたら、「空振りでも良かったねと笑える社会」です。是非、そういう社会を作りたいと思いました。
- ・これからの取組に対するエネルギーをいただいた気がしました。
- ・「朝倉発」ということをやらなければいけないと思いました。
- ・3つの湖やダムがある朝倉、豪雨災害を2年連続で経験した朝倉、筑後川流域はもとより、福岡都市圏や佐賀平野の嘉瀬川、福岡県南の矢部川へも水の恵みをもたらしている朝倉だからこそ、我が国のモデルになって発信しなければいけないことがあるような気がします。
- ・ダムや湖とともに発展する地域の経営戦略をやらなければいけないと思いました。
- ・経営戦略には多くの項目があると思いますが、特に4つお話しします。
- ・1つ目は、何をさておいても、水のふるさとである寺内、江川、小石原川ダムの上流地域が甚大な被害を受けています。安全で元気になってもらわないといけないと思います。
- ・2つ目は、ダムについて学んで欲しいと思います。役割を学んでいただきたいと思います。全国から防災研修で来てもらいたいと思います。
- ・3つ目は、早め早めの避難に繋がるような、地域やメディアと共同した取組みが大事だと思います。
- ・4目は、ダムから恵みを受ける地域と水のふるさと地域の共存共栄が大事だと思います。Win Winになることによって、それぞれの地域の経済的な足腰が強くなり、地域の防災力の向上に繋がっていくと思います。
- ・是非今日お集まりの皆様と力を合わせ、「空振りでも良かったねと笑える社会」を作り、地域の経済が発展するようなところに繋げていきたいと考えています。
- ・水資源機構筑後川局は、朝倉市と協力して様々な取組を行って行きます。これからもご指導頂きますようお願いいたします。
- ・本日はどうもありがとうございました。

