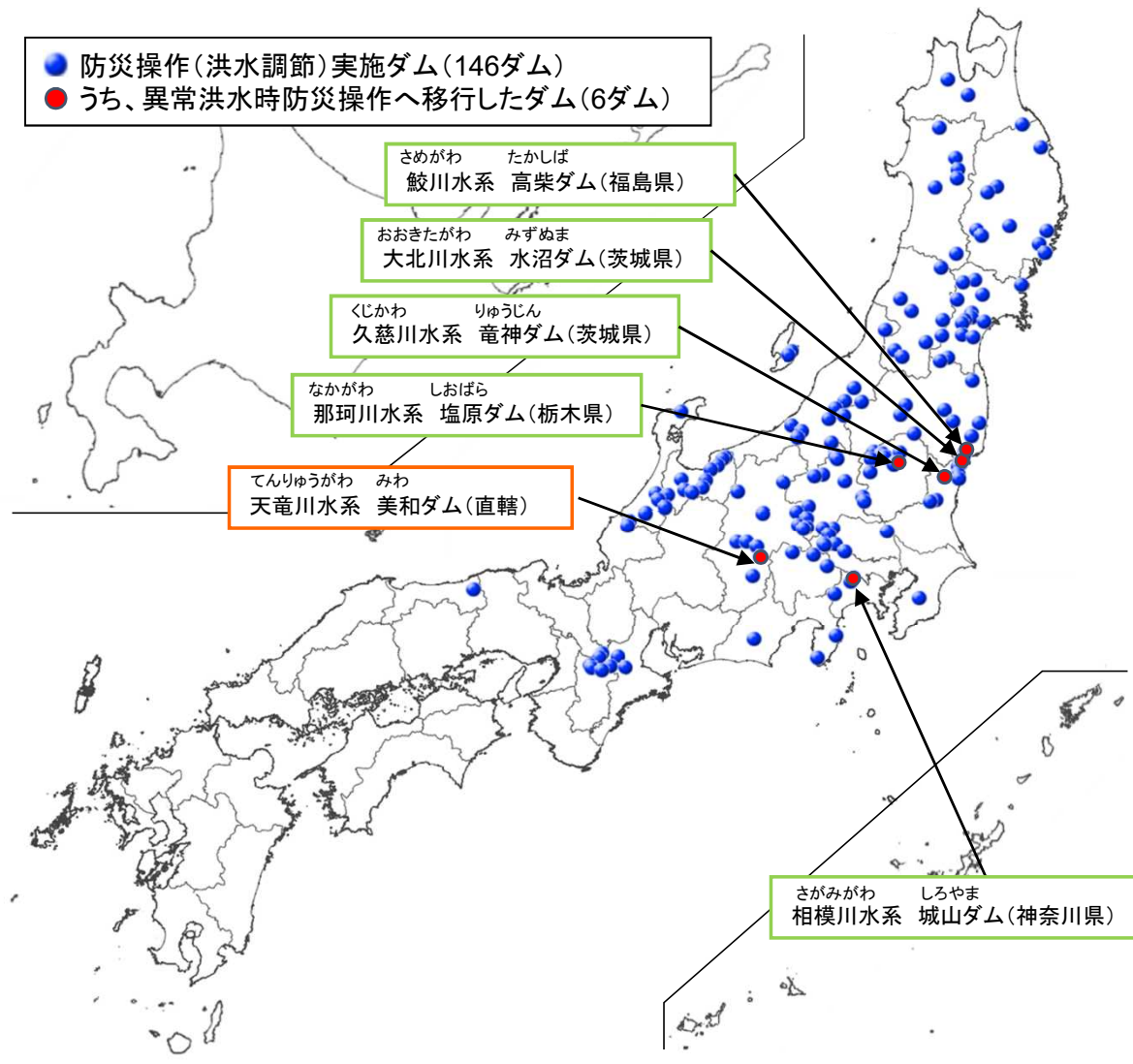


令和元年東日本台風におけるダムの状況

令和元年台風第19号 異常洪水時防災操作実施ダムの概要

○令和元年台風第19号では、146ダムで洪水調節を実施し、6ダムで異常洪水時防災操作へ移行。

異常洪水時防災操作実施ダム位置図



○各ダムの諸元

ダム名	水系	河川名	有効貯水容量 (千m ³)	洪水調節容量 (千m ³)	集水面積 (km ²)
美和ダム	天竜川	三峰川	20,745	16,200	311.1
高柴ダム	鮫川	鮫川	8,600	5,400	410.0
塩原ダム	那珂川	箒川	5,760	5,760	119.5
水沼ダム	大北川	花園川	1,660	1,360	37.0
竜神ダム	久慈川	竜神川	2,700	1,850	13.5
城山ダム	相模川	相模川	54,700	27,500	1,201.3

○各ダムの最大流入量と最大放流量

ダム	管理者	最大流入量 (m ³ /s)	最大放流量 (m ³ /s)
美和ダム	中部地整	887	479
高柴ダム	福島県	1,711	1,663
塩原ダム	栃木県	734	708
水沼ダム	茨城県	226	214
竜神ダム	茨城県	85	20
城山ダム	神奈川県	4,922	4,540

本数値は、速報値であるため変更となる可能性があります

異常洪水時防災操作を実施した6ダムの対応状況等

- 令和元年台風19号で、異常洪水時防災操作に移行したダムにおいて、気象状況や操作状況、情報伝達状況等の基礎情報の整理、課題の抽出等を実施。
- 各ダムの検証委員会や協議会の場も活用しながら、今後、課題解決に向けた取組を速やかに進める

ダム名	管理者	活用した委員会、協議会等	現在の状況・今後の予定
美和ダム	中部地方整備局	中部地方ダム等管理フォローアップ委員会	基礎情報、課題、対応の方向性について整理し、令和元年12月11日の中部地方ダム等フォローアップ委員会に報告済み
高柴ダム	福島県	台風第19号の災害対応に関する検証委員会 ダム下流の市との意見交換会	令和2年2月1日に台風19号の災害対応に関する検証委員会を設置 令和2年2月25日にダムの異常洪水時防災操作の情報提供方法について、改善点の有無などの意見交換会を実施済み 令和2年8月までに検証委員会としての報告をとりまとめる予定
塩原ダム	栃木県	栃木県災害対策本部会議	基礎情報、課題、対応の方向性について整理し、令和2年2月6日の栃木県災害対策本部会議に報告済み
水沼ダム	茨城県	県央、県北ブロック減災対策協議会 (ダム検討部会)	基礎情報、課題、対応の方向性について整理し、令和2年2月3日の減災対策協議会ダム検討部会に報告済み 今後、令和2年5月までに減災対策協議会に諮る予定
竜神ダム			
城山ダム	神奈川県	神奈川県大規模氾濫減災協議会 下流市町村との意見交換会	基礎情報について整理し、令和元年11月21日の大規模氾濫減災協議会で報告済み 令和元年10月、令和2年2月にダム下流の市町村と意見交換を実施し、意見交換の内容も踏まえた課題の整理を実施済み 課題の解決に向けた具体案の検討を実施中

抽出された主な課題（洪水調節容量の更なる確保）

- 異常洪水時防災操作回避に向けた洪水調節容量の更なる確保が必要
- 今後、各ダムにおいて、対応の方向性に基づき、具体的取組や検討を速やかに進める

ダム名	抽出された主な課題	対応の方向性
美和ダム	洪水調節容量の確実な確保 事前放流等による洪水調節容量の強化 洪水調節時の放流量増量への改善	事前放流の導入による容量確保（令和2年出水期までに運用体制構築）
高柴ダム		事前放流の導入による容量確保（令和2年出水期までに運用体制構築） 河川整備計画の目標に向け、河川改修事業の促進を検討
塩原ダム		事前放流の導入による容量確保（令和2年出水期までに運用体制構築） ※最低水位よりも水位を低下させることを想定
水沼ダム		事前放流の導入による容量確保（令和2年出水期までに運用体制構築） 暫定操作規則（放流量の抑制）の解消（下流河川の調査を早急に実施）
竜神ダム		事前放流の導入による容量確保（令和2年出水期までに運用体制構築）
城山ダム		事前放流の導入による容量確保（令和2年出水期までに運用体制構築） 台風期までに洪水調節方法の見直し （最大放流量の引き上げや定率操作の率の変更） ※上記を中心に下流市町と十分に調整を図りながら検討

抽出された主な課題(情報の充実)

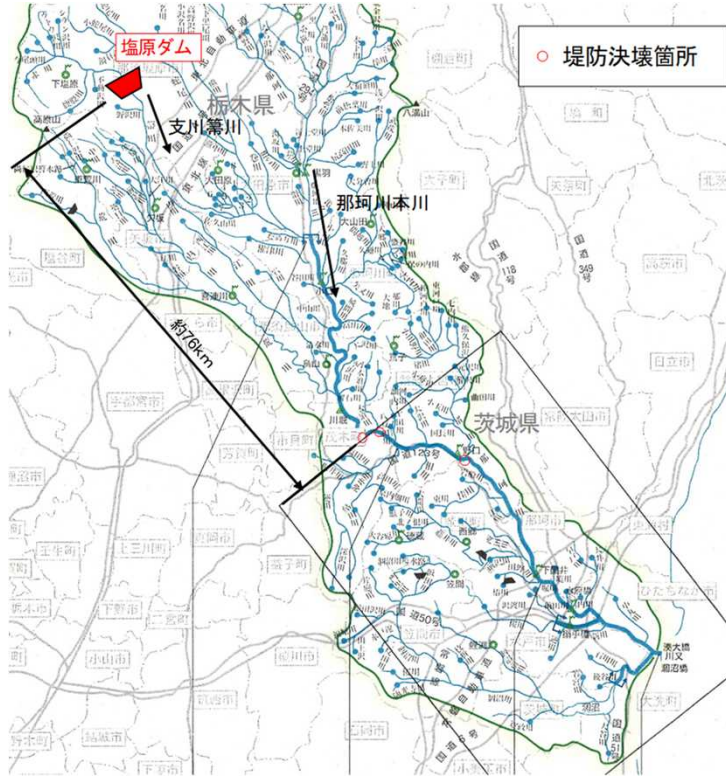
- 情報が伝わりづらい、情報が錯綜したなどの課題の解決に向け、各ダムにおいて、対応の方向性に基づき具体的な取組や検討を速やかに進める。

ダム名	抽出された主な課題	対応の方向性
美和ダム	流量の情報だけでは河川の危険性が市町村防災担当者へ伝わりにくい	・事前に、市町村別で放流量に応じた水位上昇量の一覧表などを情報提供し、避難判断に資するよう整理
	ホットラインの連絡内容が実務者に伝わりにくい	・タイムラインの見直し及び市町村の防災担当も連絡先に追加
	エリアメールが十分活用されていない	・発信内容やタイミングを自治体と調整、自治体と連携した啓発を実施
高柴ダム	避難の目安となるダムからの放流状況が分かりにくい	・洪水期前までに警報局からのアナウンス等について、改善を図る
	ホットラインの連絡内容が実務者に伝わりにくい	・ホットラインの連絡先の追加(ダム下流の市支所長)
塩原ダム	より早い段階かつ分かりやすい情報が市町から必要とされている	・異常洪水時防災操作の3時間前通知を追加 ・関係市町のタイムライン作成 ・関係市町のホットライン構築
	ダム下流の浸水想定を含むハザードマップが作成されていない	・ダム下流の浸水想定図の策定・公表、市町への提供、HMの作成支援
水沼ダム ・ 竜神ダム	ダムからの通知内容がわかりづらい	・連絡様式の改善(流入量増分表示、貯水率の%表示など)
	住民へのダムに関する情報が不足している	・川の防災情報へのダム情報の掲載
	ダム下流の浸水想定を含むハザードマップが作成されていない	・ダム下流の浸水想定図の策定・公表、市町への提供、HMの作成支援
城山ダム	発信側(県)と受信側(市町)で、住民の命を守る重要な防災情報に対する認識が異なっていた 早い時期に予告の記者発表をしたが、当面見合わせる発表をしたときに受け手側が安心や二転三転と受け止めた	・市町等との防災情報に関する認識の確認 ・市町への伝達文の改善 ・HP等の改善やリーフレットの作成による平素からの説明強化 ・受け手側が避難行動との関係を誤解なく理解できるよう説明・解説を行っていく
	短時間で複数の部署やメディアから様々な情報が入り、市町において情報が錯綜した	・視覚的に伝わる伝達方法の構築 ・県防災部局との連携強化 ・ダム放流連絡内容の改善 ・洪水対応演習の充実
	電話連絡(ダムホットライン等)に時間を要し市町への連絡が遅れた	・機敏な伝達方法の構築(ビジネス版LINEであるLINEWORKSの導入等)

ダム下流の氾濫被害との関係性(塩原ダム、水沼ダム)

- 塩原ダム、水沼ダムでは、下流で氾濫被害が発生しているが、異常洪水時防災操作の実施による下流の氾濫被害への影響は大きいものとは推測される。

那珂川水系



大北川系



■ 塩原ダム(※栃木県による総括を引用)

塩原ダムでは10月12日21時34分に異常洪水時防災操作を行っているが、支川箒川の佐久山水位観測地点(大田原市佐久山)の水位は氾濫注意水位内(レベル2)で流下している。

また、那珂川の小口水位観測所(那珂川町小口)における流域面積に対して、塩原ダムの流域面積が占める割合は小さい。

栃木県では、以上を踏まえると、那珂川本川中下流部における水位上昇は、本川上流をはじめとした那珂川上流域全体での降雨によるものであり、塩原ダムからの放流による影響は大きいものとは推測している。

■ 水沼ダム(※茨城県による総括を引用)

水沼ダムでは、大北川河口部付近の無堤部から溢水し、20~40cm程度の冠水があり家屋浸水被害があった。

茨城県では、仮に事前放流または暫定操作を解消し、異常洪水時防災操作を回避した場合でも、水位低下効果は4cm程度である。言い換えると異常洪水時防災操作による水位上昇は4cm程度であり、溢水について水沼ダムからの放流による影響は大きいものとは推測している。

降雨予測の使用状況(ダム操作に用いた降雨予測情報の種類)

- 雨量予測のダム操作への使用状況は、ダム毎で異なる。

ダム名	降雨予測の活用状況
美和ダム	民間気象事業者によるダム上流の降雨予測(MSMやGSM等を基にした最大51時間先までの予測)を活用し、貯留関数モデルにて流出計算を実施し、1時間ごとに結果を算出。
高柴ダム	気象庁による降水短時間予報のみを活用 (数値予報データを活用した流出計算は行っていない)
塩原ダム	気象庁による降水短時間予報のみを活用 (数値予報データを活用した流出計算は行っていない)
水沼ダム	気象庁による降水短時間予報のみを活用 (数値予報データを活用した流出計算は行っていない)
竜神ダム	気象庁による降水短時間予報のみを活用 (数値予報データを活用した流出計算は行っていない)
城山ダム	民間気象事業者によるダム上流の降雨予測(MSMやGSM等を基にした最大78時間先までの予測)を活用し、タンクモデルにて流出計算を実施。

異常洪水時防災操作実施ダムに係る自治体へのアンケート調査(調査項目)

- より伝わる情報発信に向け、異常洪水時防災操作等のダムに関する情報の認識や、情報の伝わり方について、情報を受ける側である市町村(25市町村)にアンケート調査を実施

<アンケート調査項目>

用語について

- ・ダム操作等に関する「用語」について知っているか。
(防災操作、異常洪水時防災操作、いわゆる緊急放流、予備放流、事前放流、特別防災操作)

異常洪水時防災操作

- ・異常洪水時防災操作の開始見込み時刻が、通知後も状況に応じて変化することをどう思うか。
- ・異常洪水時防災操作の当初連絡の予定時刻を過ぎたが、状況の連絡がない場合、どのように思うか。
- ・ダム管理者が回避の旨を発表するまで、異常洪水時防災操作の可能性がある状況が継続していることを知っていたか。
- ・異常洪水時防災操作の情報を受信した後、どのような行動をとったか。等

ホットライン

- ・ホットラインにより、情報を受信した後、どのような行動をとったか
- ・ホットラインにおける問題点および要望はあるか。等

災害時の情報伝達について(情報の受信)

- ・災害時のダム管理者からの情報の、情報量と分かりやすさはどうか
- ・「分かりづらい」場合は、情報を分かりやすくするための意見はあるか。等

災害時の情報伝達について(情報の発信)

- ・異常洪水時防災操作の情報についてどのように住民向けに情報発信したか
- ・情報発信に対して住民からどのような問い合わせがあったか。等

避難勧告・避難指示

- ・避難勧告・避難指示の発令基準が、整備されていますか。
- ・「避難勧告等に関するガイドライン 平成31年3月 内閣府」のP14において、「異常洪水時防災操作に移行する場合は、ダム管理者から伝達される放流情報等をもとに避難勧告等を発令する」とあるが、避難勧告・避難指示の発令基準に、異常洪水時防災操作に関する内容が記載されているか。
- ・台風19号時において、異常洪水時防災操作の情報が、避難勧告・避難指示の発令のきっかけとなったか。等

警報局舎

- ・ダム放流のサイレンについて、住民から聞こえない等の苦情はあったか
- ・ダムの警報板について、見にくい等の苦情はあるか 等

異常洪水時防災操作実施ダムに関係する自治体へのアンケート調査(調査実施自治体)

○アンケート調査実施自治体一覧

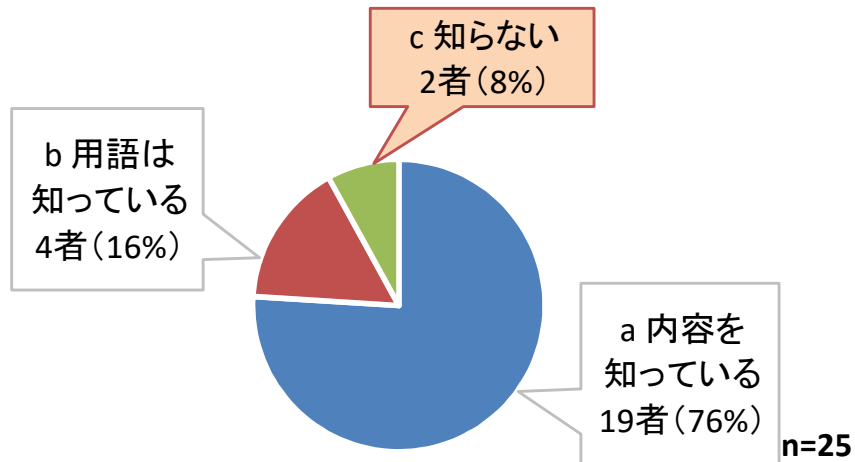
	ダム	所管	河川	自治体
1	美和ダム	天竜川ダム統合管理事務所(中部地整)	天竜川水系三峰川	伊那市
2				宮田村
3				駒ヶ根市
4				飯島町
5				中川村
6				松川町
7				豊丘村
8				高森町
9				喬木村
10				飯田市
11	高柴ダム	鮫川水系ダム管理事務所(福島県)	鮫川水系鮫川	いわき市
12	城山ダム	相模川水系ダム管理事務所(神奈川県)	相模川水系相模川	相模原市
13				平塚市
14				茅ヶ崎市
15				厚木市
16				海老名市
17				座間市
18				寒川町
19				愛川町
20	塩原ダム	栃木県砂防水資源課	那珂川水系箒川	那須塩原市
21				大田原市
22				矢板市
23				那珂川町
24	水沼ダム	水沼ダム管理事務所(茨城県)	大北川水系花園川	北茨城市
25	竜神ダム	竜神ダム管理事務所(茨城県)	久慈川水系竜神川	常陸太田市

異常洪水時防災操作実施ダムに関する自治体へのアンケート調査の主な結果

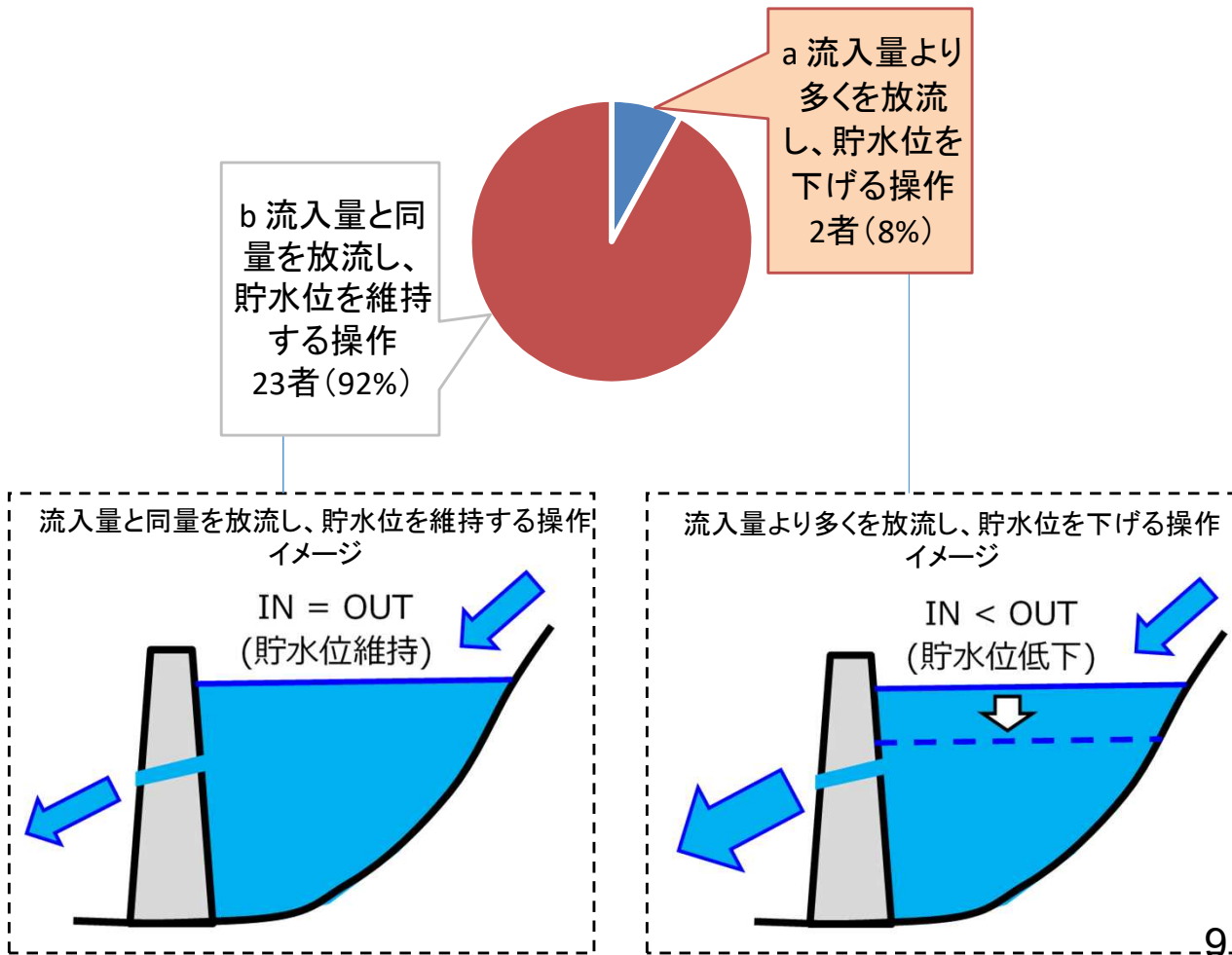
- 異常洪水時防災操作について、市町村の防災担当者に十分に浸透していない。また、開始時間が変化することなどについて一部理解されていない状況が見られる。
- 引き続き防災担当者にきめ細かく説明していくとともに、開始時間の変更や回避の情報伝達についても認識共有が必要。

異常洪水時防災操作に関する市町村防災担当者の認識状況

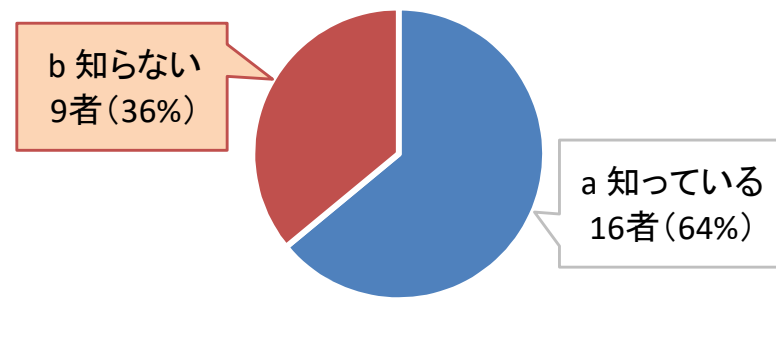
○用語として「異常洪水時防災操作」を知っていたか



○異常洪水時防災操作は、以下のどちらの操作とイメージだったか



○ダム管理者が回避の旨を発表するまで、異常洪水時防災操作の可能性がある状況が継続していることを知っていたか

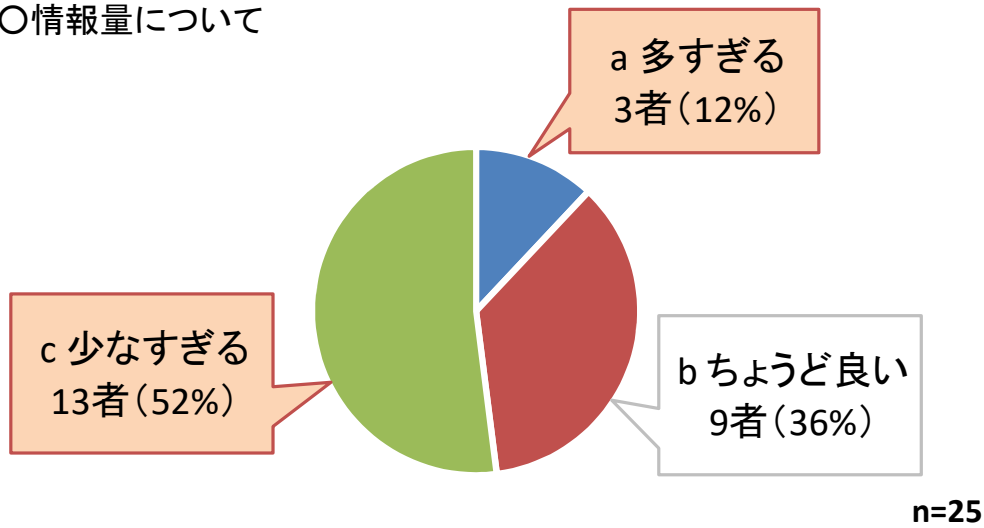


異常洪水時防災操作実施ダムに関する自治体へのアンケート調査の主な結果

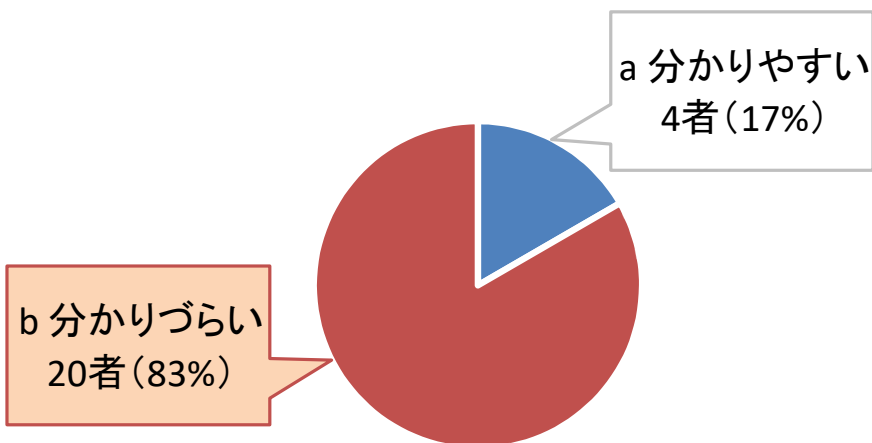
- 災害時の情報の量と質については、「情報量が少なすぎる」、「重要な情報がわかりづらい」という意見が多い。その一方、情報量が多く重要な情報がまぎれてしまうという意見も見られる。
- 引き続き、情報の発信方法や内容について改善を進めていくことが必要

■災害時のダム管理者から伝えられる情報の量と質

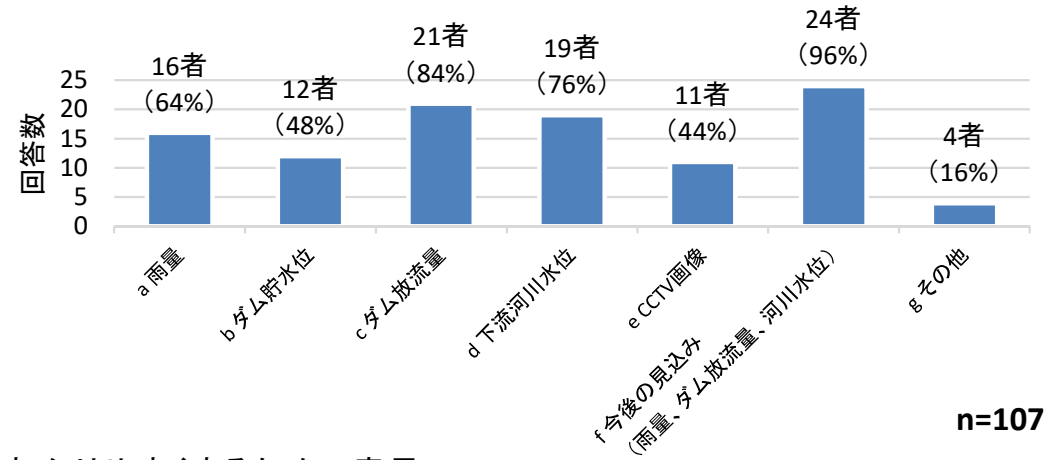
○情報量について



○避難につながる重要な情報のわかりやすさについて



○洪水時に必要だと思うダムの情報



○わかりやすくするための意見

【情報内容】

- ・水位上昇量や到達時間などの**予測を示して欲しい**
- ・異常洪水時防災操作による**放流量毎の影響を教えてもらいたい**
- ・可能性や見込み等の**曖昧な表現ではなく、明確にして欲しい**
- ・**大量のFAXに重要な情報がまぎれてしまう**。一目で重要だとわかるようにして欲しい
- ・**防災担当者でなくともわかるような補足資料を添付して欲しい**

【情報伝達】

- ・消防本部が窓口になっている。防災部門へも併せて連絡するなど、**漏れがない連絡体制を構築して欲しい**
- ・緊急放流中であることを**知らせるシステム(回転灯等)を構築してほしい**
- ・**FAX以外の伝達手法を検討してもらいたい**

【リスクコミュニケーション】

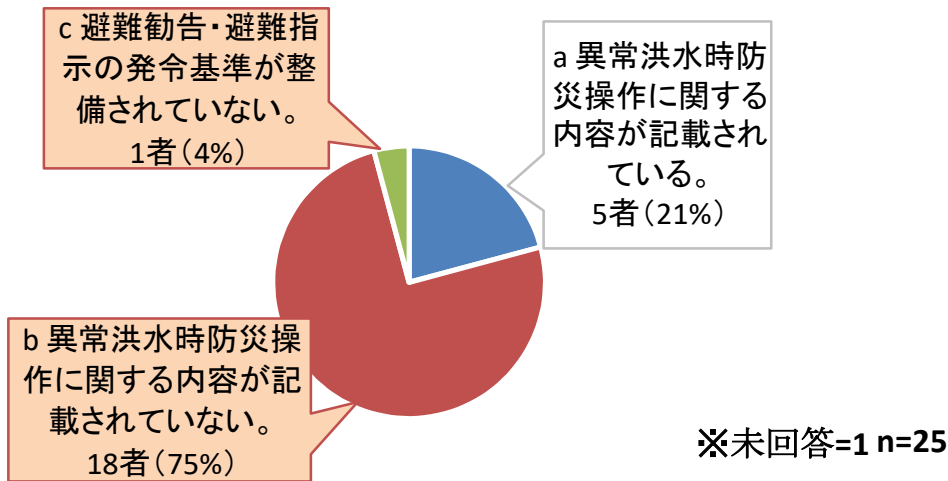
- ・ダム操作の用語や意味が職員になじみがない。**事前に説明があればよい**。

異常洪水時防災操作実施ダムに関する自治体へのアンケート調査の主な結果

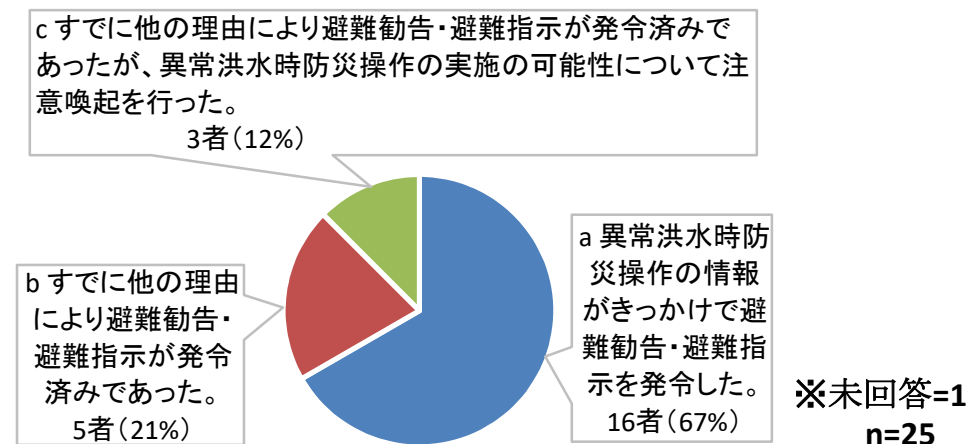
○「避難勧告等に関するガイドライン(平成31年3月 内閣府)」において、「異常洪水時防災操作に移行する場合は、ダム管理者から伝達される放流情報等をもとに避難勧告等を発令する」となっているが、避難勧告・避難指示の発令基準に、異常洪水時防災操作に関する内容が記載されていない市町村が大半を占めている。

■異常洪水時防災操作に関する情報の活用状況

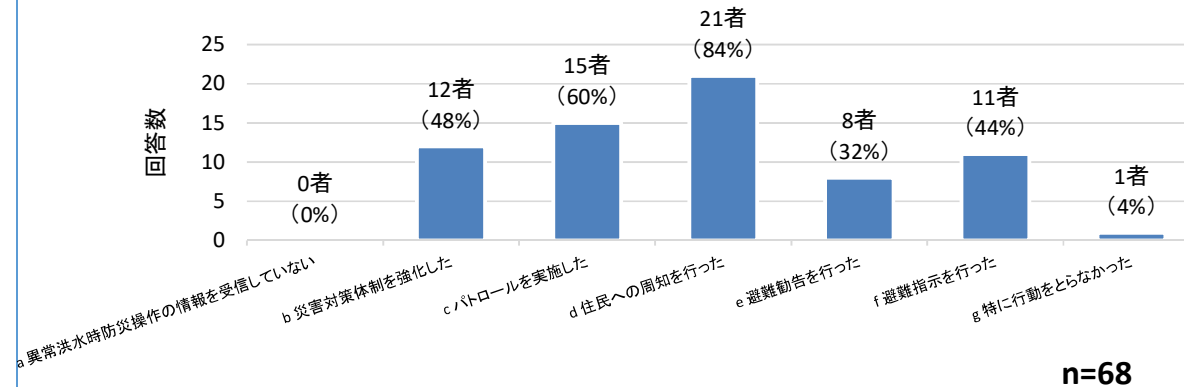
○異常洪水時防災操作に関する内容の、市町村の避難勧告・避難指示の発令基準への位置づけ状況



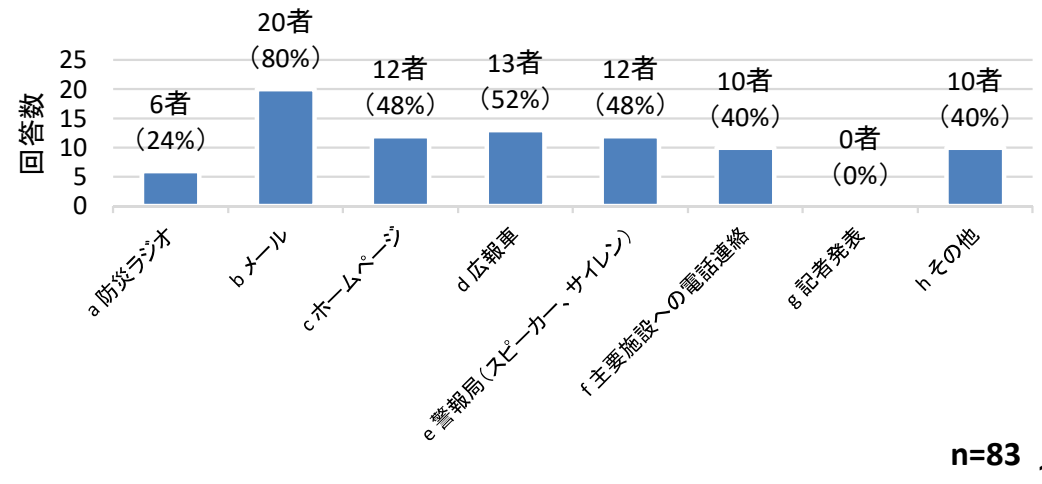
○異常洪水時防災操作の情報が、避難勧告・避難指示の発令のきっかけとなったか



○異常洪水時防災操作の情報受信後、どのような行動をとったか



○異常洪水時防災操作の情報をどのように住民向けに情報発信したか



異常洪水時防災操作実施ダムに係る自治体へのアンケート調査(まとめ)

- アンケート結果については、ダム情報がより受け手側に伝わり、活用されるよう、通知様式や報道発表資料の改善等に活用するとともに、今後のダム操作等の周知・広報手法の検討に活用。
- 「情報量が少なすぎる」、「重要な情報がわかりづらい」という意見が多い一方、情報量が多く重要な情報がまぎれてしまうという意見も見られ、引き続き、情報の発信方法や内容について改善を進めていくことが必要。
- 異常洪水時防災操作等の重要な情報が、市町村に浸透していない等の状況が見られるため、引き続ききめ細かな説明を行っていくとともに、避難勧告・指示の発令基準に位置づけられるよう周知していくことが必要。

<アンケート結果から抽出される主な課題>

異常洪水時防災操作について、市町村の防災担当者にも十分に浸透していない。また、一部理解されていない状況が見られる

「情報量が少なすぎる」、「重要な情報がわかりづらい」という意見が多い
その一方で、情報量が多く重要な情報がまぎれてしまうという意見も見られる。

避難につながる重要な情報がわかりづらいという意見が多い

避難勧告・避難指示の発令基準に、異常洪水時防災操作に関する内容が位置づけられていない

<対応の方向性>

・ダムの能力、操作内容等を平素から関係市町村にきめ細かく説明、意見交換するなどリスクコミュニケーションを充実
・ダム操作等の周知・広報手法の改善を検討

・情報伝達の充実に向けて、情報の発信方法や内容を引き続き改善
・通知様式や報道発表資料を改善

・「避難勧告等に関するガイドライン(平成31年3月 内閣府)」を周知
・発令基準に位置づけられるよう周知