

利水ダム等の事前放流実施に向けた 取組みについて

細田 洋志¹・瀧川 豪¹

¹中部地方整備局 河川部 河川管理課 (〒460-8514 愛知県名古屋市中区三の丸2-5-1)

近年の水害の激甚化等を踏まえ、ダムによる洪水調節機能の早期の強化に向け、関係行政機関の緊密な連携の下、既存ダムの有効貯水容量を洪水調節に最大限活用できるよう、既存ダムの洪水調節機能の強化に向けた基本方針が2019年12月にとりまとめられた。基本方針でとりまとめられた施策のひとつである利水ダムを含む既存ダムを対象にした事前放流の実施に向けた取組みについて報告する。

キーワード 水害対策、ダムの洪水調節機能の強化、事前放流

1. 近年におけるダムの防災操作の状況

「令和元年東日本台風（台風第19号）」では、記録的な豪雨により、各地で甚大な洪水被害が発生しています。

国土交通省が所管する562ダムのうち146ダムにおいて、洪水を貯留することにより、下流河川の水位を低下させ、下流域の被害の防止・軽減が図られました。

一方で、記録的な豪雨により中部地整管内の美和ダムにおいても、洪水調節容量を使い切る見込みとなり、ダムへの流入量と同程度の放流量とする異常洪水時防災操作を実施しています。2018年7月の西日本豪雨においても、全国で8ダムが異常洪水時防災操作を実施するなど、施設能力を上回る洪水発生 of 常態化が見られます。今後、気候変動の影響等による異常豪雨の頻発化が懸念される中、既存ダムの施設能力を上回る洪水の発生頻度がさらに増加する恐れがあります。

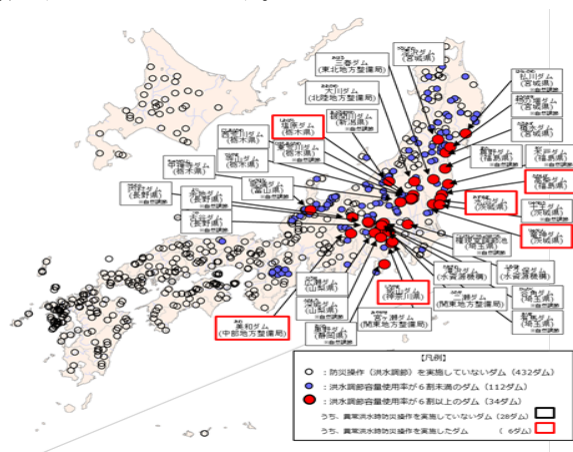


図-1 令和元年東日本台風におけるダムの防災操作の状況

ダムは、確保している貯水容量の運用を見直し有効活用することにより、現在の施設能力を上回る洪水に対しても対応できる可能性を有しています。

近年における洪水被害の頻発や気候変動の影響の顕在化などを踏まえ、既存ダムを有効活用することの重要性はますます高まっています。具体的には、これまで利水専用に利用していた容量を洪水調節に活用する新たな運用として事前放流が位置付けられています。この新たな運用は、河川管理者だけでは対応が困難であり、あかじめ利水者の理解や協力を得ながら、既存ダムの洪水調節機能を最大限に発揮させることが重要です。

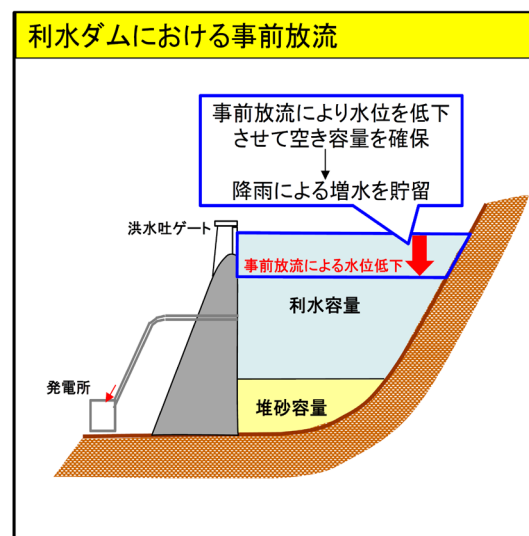


図-2 洪水を貯める機能を強化する方法

2. 既存ダムの洪水調節機能強化に向けた取組

政府では、水害の激甚化等を踏まえ、ダムによる洪水調節機能の早期の強化に向け、関係行政機関の緊密な連携の下、総合的な検討を行うため、「既存ダムの洪水調節機能強化に向けた検討会議」を2019年11月に設置しました。

2019年12月に開催された第2回検討会議では、「令和元年東日本台風」等を踏まえ、水害の激甚化、治水対策の緊要性、ダム整備の地理的な制約等を勘案し、緊急時において既存ダムの有効貯水容量を洪水調節に最大限活用できるよう、関係省庁の緊密な連携の下、速やかに必要な措置を講じることとし、「既存ダムの洪水調整機能の強化に向けた基本方針」（以下「基本方針」という）が決定されました。

中部地方整備局管内においては、基本方針に基づき、一級水系における全ての既存ダムを対象に検証及び施策の検討を行い、河川管理者と全てのダム管理者及び関係利水者との間において、事前放流の実施に係る治水協定を締結し水系毎にダムの統一的な運用を開始しました。

中部地方整備局管内において、事前放流の対象となった94ダムにより、洪水調節に使用できる可能容量が約6億6千万m³増加しています。

表-1 一級水系のダム状況

水系別ダム数						
水系	直轄	機構	補助	利水	計	
大井川	1	—	—	14	15	
天竜川	3	—	4	8	15	
豊川	—	—	—	3	3	
矢作川	1	—	2	5	8	
庄内川	1	—	—	1	2	
木曾川	2	4	4	35	45	
鈴鹿川	—	—	—	1	1	
雲出川	—	—	1	—	1	
櫛田川	1	—	—	—	1	
宮川	—	—	1	2	3	
計	9	4	12	69	94	

表-2 洪水調節に使用できる可能容量

水系	ダム数	有効貯水容量(千m3)	治水容量		洪水調節可能容量		合計		
			容量(千m3)	有効貯水容量に対する割合	容量(千m3)	有効貯水容量に対する割合	容量(千m3)	有効貯水容量に対する割合	
中部全体	直轄	9	341,935	203.670	59.6%	81,763	23.9%	285,433	83.5%
	機構	4	629,400	201,000	31.9%	138,945	22.1%	339,945	54.0%
	補助	12	96,502	53,054	55.0%	13,020	13.5%	66,074	68.5%
	利水	69	796,295	0	0.0%	426,781	53.6%	426,781	53.6%
	計	94	1,864,132	457,724	24.6%	660,509	35.4%	1,118,233	60.0%

(1) 事前放流の実施方法

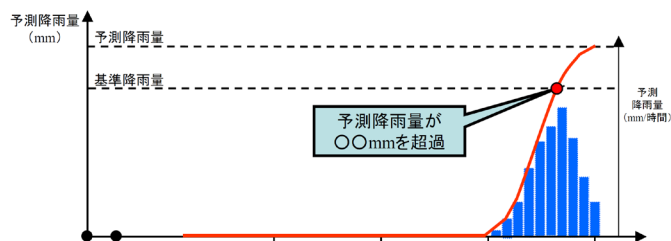
事前放流を実施するにあたっての開始基準や貯水位低下量の設定方法などの基本的事項（事前放流後に水位が

回復しなかった場合の対応として一級水系の利水ダムも対象とした損失補填の制度を含む）を定める「事前放流ガイドライン」（以下「ガイドライン」という）が、2020年4月に策定されました。

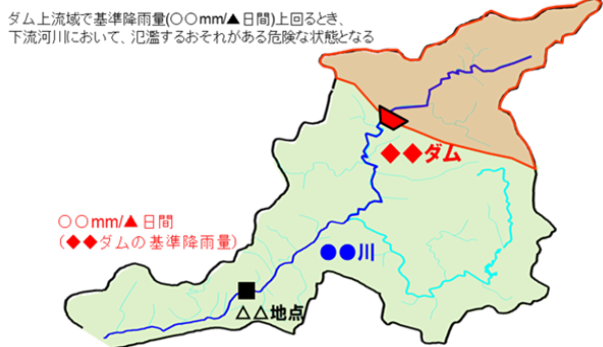
ガイドラインに従った確かな運用を図るため、事前放流の実施を判断する基準降雨量を各ダム流域で定めています。この基準降雨量は、ダム下流河川において水害の発生が予想される規模で設定されています。事前放流実施の判断に用いる予測降雨量は、気象庁の予測をもとに国土交通省から配信される84時間先のダム毎の予測降雨量（3時間毎に予測降雨量を更新）により確認することとしています。予測降雨量が基準降雨量を超過した段階で、予測降雨量に対して確保する容量を算定し、既に確保されている容量を踏まえて、不足する場合には事前放流により必要な容量を確保します。

事前放流の開始にあたっては、これまでと同様に河川利用者への周知、関係機関との連絡など必要な対応を実施した上で放流を行います。

○事前放流の実施判断



【基準降雨量】



【確保容量・貯水位低下量】

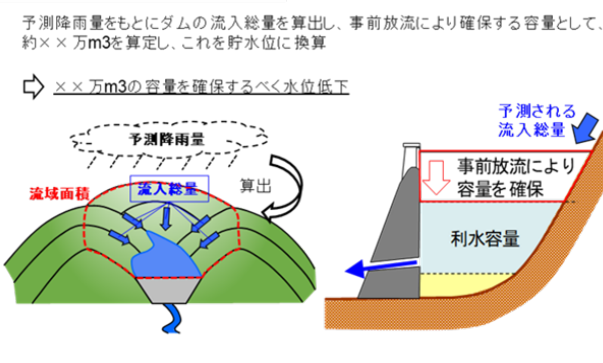


図-3 事前放流の実施方法

（２）「令和２年７月豪雨」での事前放流の実施状況

「令和２年７月豪雨」では、中部地方整備局管内の６ダムを含む、全国の３４ダムで事前放流が実施されました。

事前放流実施までの流れは、①気象台が「台風に関する全般気象情報」や「大雨に関する全般気象情報」が発表され、②河川管理者が、ダム管理者へ、①の情報を提供し、事前放流を実施する態勢に入るよう伝えます。その後、ダム管理者は、国土交通省のシステムにアクセスし、予測降雨量を注視し、事前放流に備え態勢を維持します。③予測降雨量が基準降雨量を上回った段階で、ダム管理者が事前放流の実施を検討し、その時点のダム水位から必要な運用容量を決定します。④事前放流実施に必要な連絡などを実施した後、事前放流を開始します。

事前放流を適切に行うため、予測降雨量が更新される３時間毎に繰り返し情報把握・連絡調整を実施しています。

「令和２年７月豪雨」における事前放流の効果事例として、木曽川水系の長野県内においては、２０２０年７月５日～８日に、利水ダムである牧尾ダム(水資源機構管理)で利水運用と事前放流により約１,５００万 m^3 の容量を確保し、利水運用により元々水位を低下させていた７つのダムと合わせ、８つの利水ダムで洪水調節に使える容量を約４,２００万 m^3 確保して、洪水を貯留しました。その結果、長野県木曽郡上松町の木曽川桃山地点において、洪水流量を約２割減らす効果を発揮して下流河川の水害リスクを低減させています。

○事前放流の実施判断

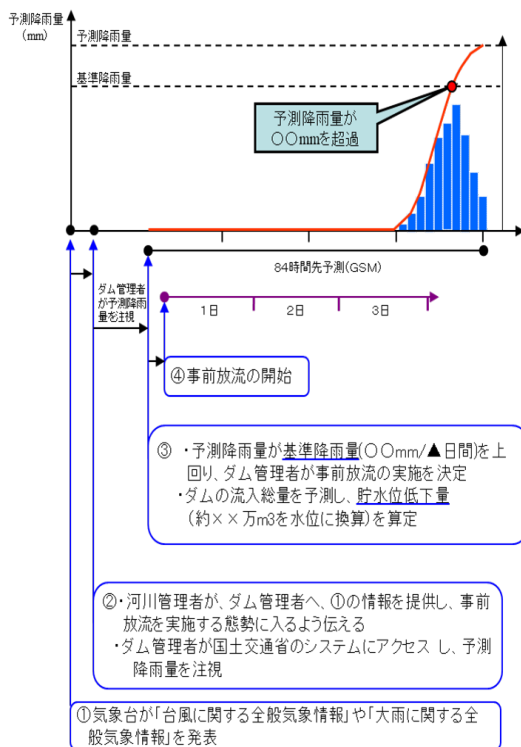


図4 事前放流の実施までの流れ

（３）確実な事前放流を行うための取組

確実な事前放流を実施するために必要なポイントを整理し、確実に実施するための取組を行っています。

- ・早い段階での予測降雨規模の把握
- ・河川管理者、ダム管理者への予測降雨情報の通知

この２点の解消のため、国土交通省から配信される予測降雨量とは別に、管内ダム・河川の予測降雨量や状況通知が出来ないかを検討しました。その結果、降雨量の予測を最大１５日先まで入手することや、その情報を任意で設定する予測降雨量の閾値として各ダム管理者への通知が可能であることが判明し、システム構築を実施しています。

２０２１年度は、日々の気象状況を把握すること、１５日先の長期の予測降雨量を参考情報として入手すること、管理者が必要な閾値以上の降雨量予測が発生した場合に通知を受けること、その上で、国土交通省からの配信雨量を確認することにより、必要な事前放流時の行動が確実に取れる対応としています。

また、ダムの機能は洪水調節だけでなく、発電や利水補給についても機能を発揮させる必要があります。そのためにも、今後の予測技術の進展に注視し、その進展に合わせ、ダム運用に取り入れていく予定です。

この予測降雨量の活用は、事前放流だけでなく、ダムの効率的な運用や渇水時の今後の降雨見込みなど幅広くダム管理に活用していくことを考えています。

３．おわりに

気象変動の影響等により今後も施設規模を上回る異常洪水が頻発することが懸念される中、そうした事態に備え、より効果的なダムの操作や有効活用の方策、ダムからの有効な情報提供等のあり方について、ハード、ソフト両面から検討することが求められています。

その対応として、利水者との調整等による事前放流の更なる充実、ダムの適切な維持管理・長寿命化の推進やダム操作の見直しなども必要です。堆砂対策による継続的な貯水池維持やダム下流河川の整備状況等あわせたダム操作方法の点検、ダム下流浸水想定図の確認、放流警報設備の改良など様々な対応を水害リスクを低減させる取組として進めて参ります。

ダムは下流域の生命財産を守り、社会経済活動を支える重要な施設であることから、気候変動等の影響など様々な問題に的確に対応することが必要です。流域の生命財産を守る取組は、ダム管理者だけでなく、流域に関わる関係者と流域治水の枠組みの中で、連携して取組むことが重要です。その１つの取組として、事前放流による洪水調節機能の強化や、ダム情報の発信による水害発生の危険性の周知により住民の避難行動を促す情報発信など、水害リスクの低減につながる取組を充実させてまいります。