

「木曽川水系治水協定」の締結と 事前放流実施に向けた取り組みについて

前田 隆成¹・野田 雄太²

^{1,2}中部地方整備局 木曽川水系ダム統合管理事務所 管理課 (〒500-8801 岐阜県岐阜市忠節町5-1)

令和元年12月12日「既存ダムの洪水調節機能強化に向けた検討会議」にて、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出来るよう関係各所と密接な連携の下、各水系において令和2年度出水期までに河川管理者である木曽川上流河川事務所、ダム管理者及び関係利水者との間で治水協定を締結し、水系毎に統一的な運用を図ることが定められた。この治水協定締結により、洪水時に利水容量内の一部を活用する、いわゆる「事前放流」が可能となり、既存ダムを最大限に活用した洪水調節の運用が始まり、今年度からは木曽川水系ダム統合管理事務所が事前放流の実務を担当している。本稿では木曽川水系における治水協定締結までの関係機関との調整や、事前放流の実運用での課題事項とその対応について報告をする。

キーワード ダム、治水協定、事前放流、木曽川水系

1. はじめに

近年、水害の激甚化が顕著であり、対策の一つとしてダムによる洪水調節機能の早期の強化が期待されている。こうした中、既存ダムの利水容量の一部を活用し洪水の貯留を可能とする「事前放流」の実施を目的に、一級水系を対象に令和2年度出水期までに、河川管理者、ダム管理者及び関係利水者との間で治水協定が締結された。

「事前放流」とは、洪水の発生前に利水容量の一部を洪水調節に活用するために事前に放流し、洪水調節のための容量を確保するための放流である。(図-1)

木曽川水系は令和2年5月29日に、水系内すべての既存ダム(45ダム)を対象として治水協定を締結した。これにより、洪水調節に利用できる容量は約2億5,300万m³から、新たに最大約3億100万m³の洪水調節可能容量を加えた最大5億5,400万m³となり、治水協定締結前と比較し容量は約2倍となった。(図-2)

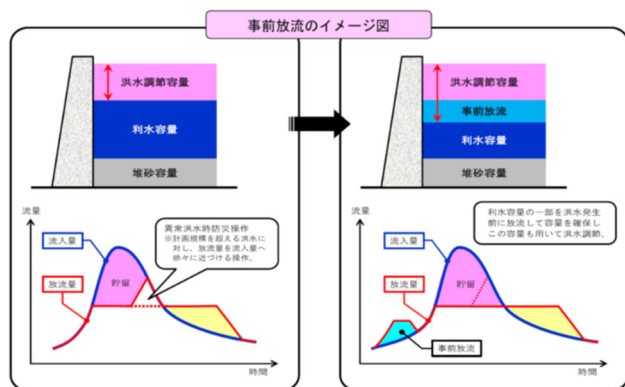


図-1 事前放流のイメージ

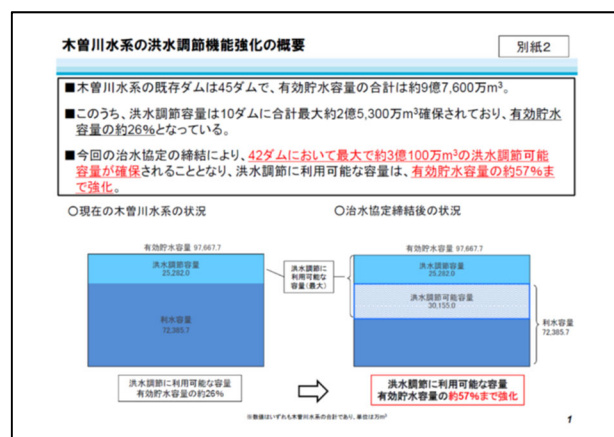


図-2 木曽川水系の洪水調節機能強化の概要

2. 治水協定の締結

前項で述べたとおり、木曽川水系は令和2年5月29日に「木曽川水系治水協定」を締結した。協定の締結にあたり、多数のダムとの合意形成を成すことが最大の課題であった。

木曽川水系の既存ダム数は合計45ダムにのぼり、ダム管理者は、直轄、独立行政法人水資源機構、電力事業者、地方自治体、土地改良区等と多岐にわたる。また、ダムに水源をもつ関係利水者を加えると、関係機関は23機関となり、令和2年度の出水に対応するためには非常にタイトなスケジュールで各管理者との合意形成を図る必要があった。

この関係者との円滑な協議・意見交換の場として、「既存ダムの洪水調節機能の強化に向けた基本方針」に

に基づき、関係機関の協議の場である“木曽川水系ダム管理連絡調整協議会”を設立した。折しも新型コロナの感染拡大もあり、関係者が一同に介して議論する場が設けられなかったものの、本協議会は全2回開催し、河川・ダム管理者間の連絡体制の整備や、事前放流の実施方針などについて協議を実施した。また、協議会開催までの間の調整は、河川管理者として、ダム管理者を中心に調整を進め、ダム管理者は関係利水者との調整を行っていただくなど、ダム管理者を通じての調整を実施した。

3. 事前放流

令和2年4月22日に、国土交通省水管理・国土保全局より“事前放流ガイドライン（以下「ガイドライン」という）”が策定され、本ガイドラインに則して、各ダムにおける事前放流実施要領が作成されることが原則位置づけられた。この要領の作成にあたっては、基準降雨量の設定、事前放流開始（終了）基準の設定、確保容量の設定など、個々のダムに応じた基準を定める必要があった。

（表－1）

ダム	洪水調節容量 (万 m ³)	洪水調節可能容量 [※] (万 m ³)	基準降雨量 (mm)
大山ダム	2,017.0	987.6	230
藤山ダム	2,960.0	27.2	320
宮脇ダム	5,000.0	7,391.2	230
阿木川ダム	1,600.0	1,841.6	230
池田川ダム	1,200.0	1,296.0	210
藤山ダム	12,300.0	3,363.7	320
宮脇ダム	8.0	7.0	230
中野方ダム	20.0	9.0	230
大ヶ沢ダム	22.0	7.2	230
阿多岐ダム	155.0	65.7	210
牧尾ダム	0	917.2	230
打上調整池	0	9.9	320
三浦ダム	0	2,205.7	230
王滝川ダム	0	30.4	230
笠置ダム	0	50.5	230
木曽ダム	0	196.0	230
伊勢川ダム	0	32.1	230
渡喜ダム	0	174.6	230
山口ダム	0	125.4	230
落合ダム	0	177.2	230
大形ダム	0	637.8	230
笠置ダム	0	705.5	230
妻山ダム	0	777.0	230
今渡ダム	0	954.2	230
高瀬第一ダム	0	3,363.0	230
高瀬第二ダム	0	533.1	230
龍目ダム	0	1,267.4	230
九ヶ野ダム	0	61.5	230
秋津ダム	0	1,179.6	230

表－1 木曽川水系治水協定 別紙

(1) 各ダムの条件設定～基準降雨量～

事前放流の目的は、「治水の計画規模や河川（河道）・ダム等の施設能力を上回る洪水の発生時におけるダム下流河川の沿線における洪水被害の防止・軽減」（ガイドラインより抜粋）である。よって木曽川水系内の各ダム管理者には、基準降雨量の設定について次の考えに基づいた設定方針を提示した。

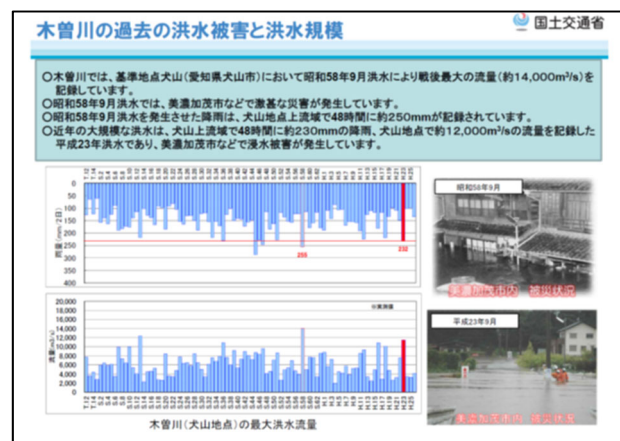
1. 下流代表地点（国・県）で被害の発生が予想される雨量規模を各ダム基準雨量に適用。（図－3）
2. 各ダム流域で施設能力を上回る降雨が1. 雨量より小さい場合は、各ダム施設能力雨量を適用。

この設定方針の下、上記2降雨のうち小さい方の雨量をそのダムにおける基準降雨量として設定することとした。

木曽川水系は流域面積が広く、出水毎に降雨分布にはバラツキがあり、各河川下流代表地点の降雨量をダム地点に換算することは困難であるが、上述の設定方針についてはリスク管理の観点から、より安全側での事前放流実施が可能となると考えられる。反面、ダム管理者にとっては早い段階からの態勢確保や、事前放流の実施などの対応が必要となるなど負担増の要因となることが懸念されたが、各ダム管理者に基本方針の趣旨を理解していただいたことから、大きな問題とはならなかった。

なお、基準降雨量については、河川改修の進捗等に合わせ見直しをしていくこととしており、今後、ダム地点直下など、より効果を発揮出来る区間を対象とした基準降雨量の見直しが期待される。

また、予測される降雨量の設定に関しては、気象庁の全球モデル（GSM）、メソモデル（MSM）による数値予報に基づく時間累積雨量の2種類の予測のうち、いずれかの大きい数値が基準降雨量以上である場合に事前放流を実施することとなる。



図－3 木曽川の過去の洪水被害と洪水規模

(2) 各ダムの条件設定～貯水位低下量～

各ダムにおける洪水調節可能容量については、事前のダム構造調査にて、常時満水位から3日間で確保可能な洪水調節可能容量を算出している。しかし、基準降雨量を超過したすべての降雨予測に対し、洪水調節可能容量のすべてを確保するものではなく、当該降雨に対して必要な空き容量を確保するために事前放流は行われる。この必要となる貯水位低下量の算出については、各ダム管理者がガイドラインに基づいて算出することとなっている。

基準降雨量と貯水位低下量については、ガイドラインが示された後も、基準降雨量を超過した時点で事前放流を実施し洪水調節可能容量のすべてを確保するという認識でいたダム管理者・関係利水者もあり、貯水位が回復しなかった場合の対応を含めて受け入れの抵抗となっていたこともあったが、ガイドラインに基づいた流れを丁

寧に説明することで、必要以上に容量を確保するわけではないということを理解していただけた。

(3) 連絡体制の整備

治水協定の締結と並行して、実際に事前放流を実施していくための連絡体制の整備を行っている。事前放流を行う際は、最初に河川管理者から「事前放流を実施する態勢に入る」連絡を行うこととなっている。（１）でも述べたように、木曽川水系は流域面積が広く、降雨分布のバラツキがあることが予想され、トリガーとなる情報の選択が重要であり、各ダムの実情も踏まえた整備をする必要があった。

前述した協議会を活用するほか、構成する各機関へ複数回の意見照会をかけ、必要に応じWeb会議を活用するなど調整を図り、各ダム管理者の負担軽減も視野に入れ、木曽川水系治水協定の「事前放流の実施方針」をとりまとめた。

この中では、「事前放流を実施する態勢」の連絡が、「気象庁から発表される木曽川水系に関わる「台風に関する気象情報（全般台風情報）」「大雨に関する全般気象情報」」としているが、運用面では木曽川水系での降雨が想定される「府県気象情報」を対象とすることとした（「台風に関する気象情報（全般台風情報）」「大雨に関する全般気象情報」については、注意喚起のための情報提供として各ダム管理者へ連絡を行っている）。

また、「これらの気象情報が未発表ながらも近隣の他水系で事前放流が開始された場合など必要であると判断したとき」として、気象情報が未発表ながらも基準降雨量が超過する事例があったこと、その場合、次の予測更新時に基準降雨量を下回ることがあるなど、府県気象情報との関連も大きいと判断出来ることから、このような基準降雨量超過の場合、まずは「事前放流を実施する態勢」をとることとした。

この実施方針を踏まえ、河川管理者からダム管理者への連絡を行うこととしており、「事前放流を実施する態勢」に入る時は、各ダムが態勢をとっていないこと、また、基準降雨量の注視は自宅等でも可能であることから、メールによる連絡を基本とすることで、河川管理者・ダム管理者双方が初期対応での出勤を回避し、負担軽減を図ることとした。各ダム管理者はメールを受信した後、「事前放流を実施する態勢に入る」「事前放流操作を開始する」など、各々のフェーズに応じた内容の連絡を、メール等により関係機関へ連絡する。

また、各ダムに関係する地方公共団体に対し、事前放流についての説明会をWeb会議にて実施し、周知を適切

に行った。

4. 課題と今後の取り組み

気候変動などの影響もあり、近年の激甚化した水害に対応するために事前放流は重要な役割を担っていると認識している。

しかしながら、事前放流を実施するためには、以下に示す課題について対応をしていく必要がある。

一つ目は、貯水位が回復しなかった場合の対応策の検討である。ガイドラインには「代替施設による補給等によりできるだけ実害が生じないように、予め可能な範囲で対応策を検討しておく」とあるが、現時点で調整が未了であるため、速やかに関係者と調整を図る必要がある。

二つ目は、連続する複数のダムが事前放流を実施するときの調整方法である。木曽川水系は多くのダムが連続して設置されているため、複数ダムが同時期に事前放流を行う場合など、水系全体で効果的かつ効率的な操作となるよう速やかに判断し、ダム管理者と調整を行う必要があるが、具体的な判断基準の検討や、調整方法について整理をしておく必要がある。

三つ目は、時々刻々と変化する降雨予測の変化に応じた柔軟な対応の検討である。降雨予測のブレに対する柔軟な対応を支援するための判断指標が整備されていない点の改善のためには、予測精度の向上や、事前放流を実施する際の予測降雨の変動幅に対する判断指標を整備することが考えられる。

最後に、流域治水の取組が進む中で、事前放流を行うことをどのように伝えるかである。事前放流の実施判断の情報は、「今後大きな降雨が予想される」ことであり、これらの情報を活用することで、避難行動にも結び付けることができ、大きな意味を持つ行為と考えられる。

事前放流はハード的な洪水調節容量の強化がより印象的であるが、ソフト的な側面としても非常に大きな意味を持つことが“伝わる”ような取り組みが重要と考える。

参考文献

- 1) 木曽川水系治水協定
- 2) 既存ダムの洪水調節機能の強化に向けた基本方針
- 3) 事前放流ガイドライン