

ダムの機能を最大限活用する洪水調節方法の導入に向けた
ダム操作規則等点検要領及び同解説

平成29年7月

国 土 交 通 省

水管理・国土保全局 河川環境課

はじめに

国土交通省ではこれまで、治水・利水の課題に対処するため、流域の特性に応じてダムを整備してきた。ダムは、洪水時の防災操作等による下流河川の被害軽減など、極めて重要な役割を担っている。また、建設時における堤体等の適切な施工、完成後の適切な維持管理がなされることにより、半永久的に健全であることが期待できることから、長期にわたって有効に、かつ持続的に活用を図ることが重要である。

近年、毎年のように洪水被害が全国各地で発生し、気候変動の影響が顕在化しつつある中、ダムは、運用の変更等によって、気候変動による外力の増大に対応する可能性を有している施設であることから、社会資本整備審議会や関係学会等において、気候変動への適応やダムの有効活用の推進等に関する様々な答申、提言等がなされている。

また、国土交通省では、社会全体の生産性向上につながるストック効果の高い社会資本の整備・活用等を加速することとし、「生産性革命プロジェクト」の一つとして「ダム再生～地域経済を支える利水・治水能力の早期向上～」を選定した。

こうした状況を踏まえ、既設ダムの有効活用を促進する観点から、これまでの知見や最新の技術を活用した柔軟なダム操作（事前放流、異常洪水時防災操作、特別防災操作）の実施可能性について、各ダムで点検するため、有識者を交えた「気候変動に適応したダム洪水調節操作のあり方に関する検討会」（座長：中川博次 京都大学名誉教授）を設立し、本検討会の技術的な指導・助言を得て、今般、本要領をとりまとめた。

点検の結果、柔軟なダム洪水調節操作の実施可能性が見出されたダムについては、実運用への導入に向けた検討や関係機関との調整を図った上で各操作の運用を開始し、洪水被害のさらなる軽減に寄与することを期待するものである。

気候変動に適応したダム洪水調節操作のあり方に関する検討会

委員名簿

座長

中川 博次 京都大学 名誉教授

委員

角 哲也 京都大学 防災研究所 教授

中津川 誠 室蘭工業大学 教授

山口 嘉一 国立研究開発法人土木研究所 理事

高須 修二 一般財団法人ダム技術センター ダム技術研究所長

丸山 準 国土交通省水管理国土保全局河川環境課 流水管理室長

藤巻 浩之 国土交通省水管理国土保全局治水課 事業監理室長

中込 淳 国土交通省水管理国土保全局河川計画課 河川計画調整室長

天野 邦彦 国土交通省国土技術政策総合研究所 河川研究部長

※敬称略 平成 29 年 6 月現在

目 次

第1章 総則

- 1.1 目的
- 1.2 用語の定義
- 1.3 本要領の構成

第2章 事前放流に関する点検

- 2.1 点検の目的
- 2.2 対象ダム
- 2.3 点検内容

第3章 異常洪水時防災操作に関する点検

- 3.1 点検の目的
- 3.2 対象ダム
- 3.3 点検内容

第4章 特別防災操作に関する点検

- 4.1 点検の目的
- 4.2 対象ダム
- 4.3 点検内容

第1章 総則

1.1 目的

本要領は、ダム機能を最大限活用する洪水調節方法の導入可能性について、現行のダム操作規則等を点検するための標準的な考え方を示したものである。

【解説】

気候変動による洪水のさらなる激甚化が懸念される中、平成27年8月に取りまとめられた「水災害分野における気候変動適応策のあり方について 答申（社会資本整備審議会）」において、

5 水災害分野における気候変動適応策の具体的な内容

5.2 水害（洪水、内水、高潮）に対する適応策

5.2.2 施設の能力を上回る外力に対する減災対策

（既存施設の機能を最大限活用する運用）

既設ダムの機能を最大限活用することにより、下流の被害を軽減し、また避難時間ができる限り確保されるよう、計画規模を超える洪水等もダムに可能な限り貯留し、洪水のピークを低減させる、あるいは遅らせることなどを検討するべきである。また、異常洪水時防災操作（計画規模を超える洪水時の操作）の開始水位の見直しなど、ダムの洪水調節機能を最大限活用するための操作の方法についてあらかじめ検討し、個々の技術者の技量に依拠したものにならないよう、操作規則等を必要に応じて見直すとともに、個別のダムだけでなく、複数ダムが連携した運用についても検討するべきである。（後略）

とされた。また、平成27年12月に取りまとめられた「大規模氾濫に対する減災のための治水対策のあり方について 答申（社会資本整備審議会）」においても、

5. 速やかに検討に着手し、早期に実現を図るべき対策

(4) 「危機管理型ハード対策」とソフト対策の一体的・計画的な推進

③既設ダムにおける危機管理型運用方法の確立

既設ダムについて、下流河川の氾濫時又はそのおそれがある場合における操作方法等、危機管理型の運用方法について確立し、個々のダムの操作規則等への反映を図ること。

とされたところである。

これらを踏まえ、これまでの知見や最新の技術を活用し、

① 洪水前に洪水調節に使える容量をできる限り多く確保する事前放流操作方法

② ダム容量を最大限使用して下流の被害をできる限り軽減する洪水調節操作方法

の導入可能性についてダム毎に現行のダム操作規則等の点検を実施する。本要領は、この点検の標準的な実施方法を示すものである。なお、「②ダム容量を最大限使用して下流の被害をできる限り軽減する洪水調節操作方法」については、「異常洪水時防災操作」と「特別防災操作」に大別される。

1.2 用語の定義

直轄・水資源機構管理ダム：

河川法第3条の規定に基づく河川管理施設のダム（同法第17条に規定する兼用工作物のダム、特定多目的ダム法第2条第1項に規定する多目的ダム、独立行政法人水資源機構法第2条に規定する特定施設を含む）のうち、国土交通省または（独）水資源機構が管理するダム

事前放流：

予測雨量情報等に基づいて洪水の発生を予測した場合に、事前に貯水位を低下させ、利水容量を治水容量として一時的に活用する操作

異常洪水時防災操作：

大きな出水によりダムの洪水調節容量を使い切る可能性が生じたため、放流量を徐々に増加させ、流入量と同じ流量を放流する操作

特別防災操作：

下流の被害を軽減するために貯留量を増やして容量を有効に活用する高度な操作

【解説】

本文で説明なく使用している用語について定義を示した。

1.3 本要領の構成

本要領は、総則、事前放流に関する点検、異常洪水時防災操作に関する点検、特別防災操作に関する点検で構成される。

【解説】

本要領は、4章から構成されている。

第1章は総則であり、本要領の目的、構成、用語の定義について示す。第2章で事前放流に関する点検、第3章で異常洪水時防災操作に関する点検、第4章で特別防災操作に関する点検について示す。

第2章 事前放流に関する点検

2.1 点検の目的

計画規模を超える洪水等においても洪水調節機能を発揮させることを目的として、近年の降雨予測技術の進展を踏まえた事前放流の実施可能性について点検する。

【解説】

事前放流は、利水の共同事業者の権利を侵すことのないよう確実な容量回復が見込める範囲内で実施する必要がある。ここでは、「事前放流ガイドライン（案）」において事前放流により確保する空容量の範囲として定められる「降雨解析などにより確実に容量回復が見込める容量の活用」について、近年の降雨予測技術による予測雨量を用いた検討を通じ、事前放流の実施可能性について点検する。

なお、点検で整理したデータを含め、今後とも降雨予測、水文量のデータを蓄積することが望ましい。

2.2 対象ダム

直轄・水資源機構管理ダムのうち、洪水調節を目的に有するダムを対象とする。

【解説】

ここでは、事前放流実施要領が未策定のダムだけでなく、事前放流実施要領が策定済のダムについても、近年の雨量予測精度の向上に伴い事前放流を実施できる容量の増加が期待されることから点検を実施する。

2.3 点検内容

「国土交通省所管ダムにおける事前放流の実施について」（平成17年3月30日付け河川環境課長通知）の別記「事前放流ガイドライン（案）」において事前放流により確保する空容量の範囲として定められる「降雨解析などにより確実に容量回復が見込める容量の活用」について、近年の降雨予測技術による予測雨量を使用して検討する。

【解説】

1. 「降雨解析などにより確実に容量回復が見込める容量の活用」の検討方法

「事前放流ガイドライン（案）及び同解説」において、「降雨解析などにより確実に容量回復が見込める容量の活用」については「事前放流検討の手引き（1次案）」を参考にすることが述べられている。

同手引きにおいては「回復可能水位テーブル」に基づく事前放流実施方法が定められている。ここで、回復可能水位は事前放流の目安となる水位であり、回復可能水位テーブルは図2-1に示す通り、縦軸に示される実績の累積雨量規模および横軸に示される予測雨量ランクに対応する回復可能水位を表示したものである。使用方法は、洪水調節開始前の任意の時間における累積雨量およびその時点で発表されている予測雨量の情報を収集し、それに対応する回復可能水位をテーブルから読み取り、その水位まで事前放流を実施するという順序で利用する。また、事前放流だけでなく利水容量に空容量がある場合の洪水調節開始前の水位維

持操作にも利用することができる。

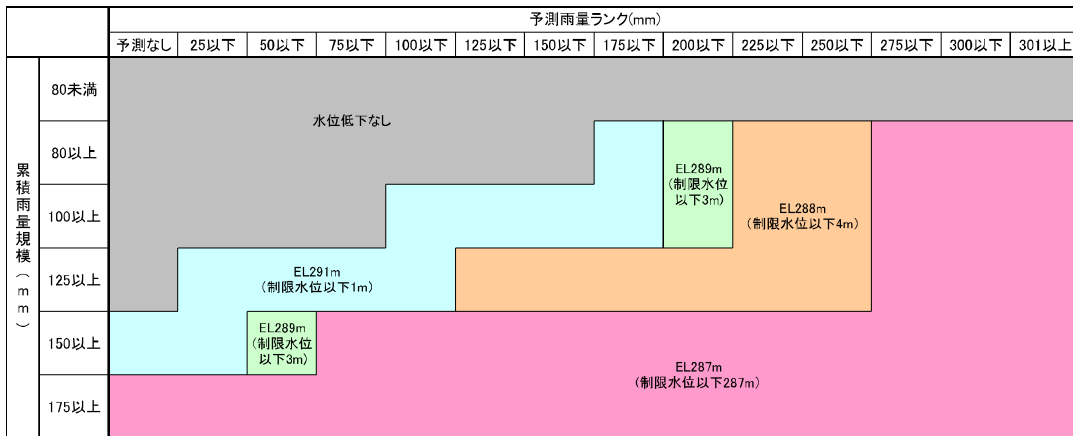


図 2-1 回復可能水位テーブルの例

2. 回復可能水位テーブル作成手順の概略

回復可能水位テーブルは、過去の出水に関する実績雨量、予測雨量および流入量を基に作成される。図 2-1 の累積雨量規模「100 以上」を例にして回復可能水位テーブルの作成手順の概要を示す。

- 1) 100 mm 以上の累積雨量が観測された過去の出水を抽出する。
- 2) 対象ダムについて、1) で抽出した出水に関する流入量を用いて出水毎に回復可能量を算出する。ここで回復可能量は、「①洪水調節で貯留することのできる容量 (図 2-2)」および「②洪水調節および減水期間で貯留することのできる容量 (図 2-3)」という 2 種類の考え方がある。
- 3) 予測雨量の大きさに関するランクを設定する。この事例では 25 mm 毎にランクを設定し、ランクの小さい方から「予測なし」、「25 以下」、「50 以下」、「75 以下」…「301 以上」と設定する。
- 4) 1) で抽出した各出水について、実績累積雨量が 100 mm 以上になった以前において発表された最大の予測雨量を整理する。
- 5) 各予測雨量ランクについて、4) においてその予測雨量ランクを超える予測雨量が発表された出水の中で最小の回復可能量を選定する。この値をその予測雨量ランクにおける事前放流実施容量とし、この容量を洪水貯留準備水位相当容量から引き、水位に変換した値を回復可能水位とする。

上記整理を、その他の累積雨量規模についても繰り返し行うことで図 2-1 に示される回復可能水位テーブルが作成される。

上記整理により設定された回復可能水位は、任意の累積雨量および任意の予測雨量における事前放流実施容量を、同程度以上の予測雨量が発表された過去の出水の中で最も少ない回復可能量 (最も貯留が少なかった容量) として定めており、事前放流を行いつつも洪水貯留準備水位までの確実な貯水位回復を意識したものとなっている。

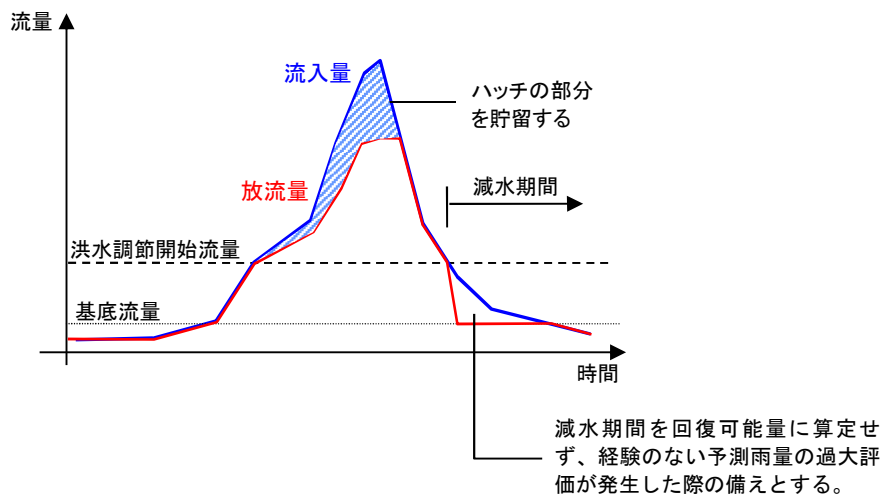


図 2-2 回復可能量の考え方 (①洪水調節で貯留することのできる容量)

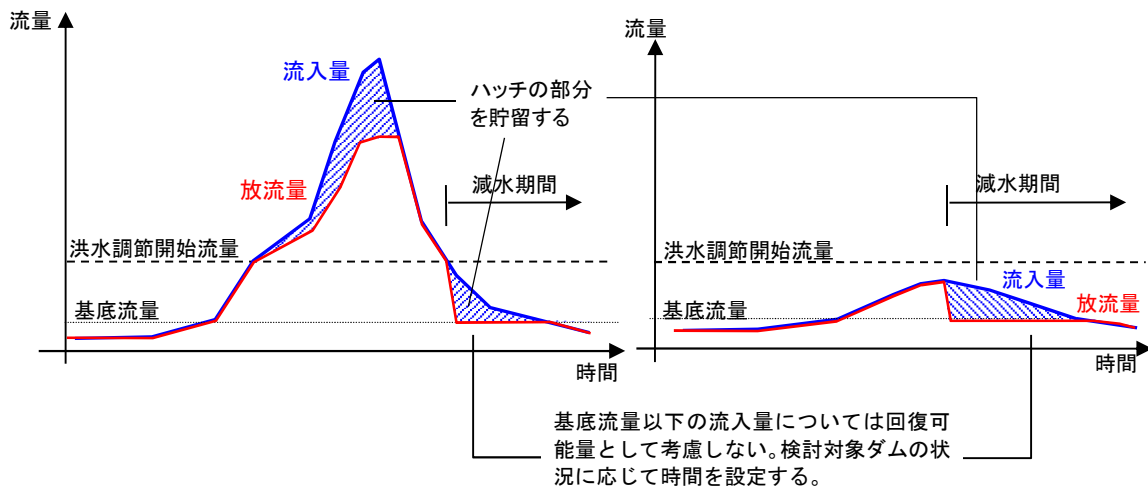


図 2-3 回復可能量の考え方 (②洪水調節及び減水期間で貯留することのできる容量)

3. 回復可能量の算定方法の違いによる事前放流の実施頻度および容量

2. 2) では回復可能量の算定方法について「①洪水調節で貯留することのできる容量 (図 2-2)」および「②洪水調節および減水期間で貯留することのできる容量 (図 2-3)」とする 2 種類の考え方について示しており、①および②で事前放流の実施頻度および容量が異なる。

「①洪水調節で貯留することのできる容量」の場合

減水期間における貯留量を回復可能量に算入していないため、②の考え方と比較して事前放流の実施頻度および容量が少なくなる。

過去の出水において経験のない規模で雨量が過大に予測され、事前放流を実施した後に洪水貯留準備水位まで貯水位が回復しないおそれがある出水においても、減水期間において貯留することで貯水位回復に努めることができる。その一方で、事前放流実施容

量が少なくなることから異常洪水時防災操作を回避すること及び開始を遅らせることに関する効果が小さくなる。

「②洪水調節及び減水期間で貯留することのできる容量」の場合

①の考え方と比較して減水期間を考慮する分だけ回復可能量が多くなり、事前放流の実施頻度および容量が多くなる。

事前放流実施容量が多くなることから異常洪水時防災操作を回避すること及び開始を遅らせることに関する効果も大きくなる。その一方で、減水期間における貯留量を含めて事前放流するため、過去の出水において経験のない規模で雨量が過大に予測された出水が発生した場合には、事前放流実施後に減水期間における貯留を実施しても洪水貯留準備水位まで貯水位が回復しないおそれがある。

4. 近年の降雨予測技術による予測雨量を用いた回復可能水位テーブルの作成および評価

近年の降雨予測技術による予測雨量を利用し、2. で示した手順に従って回復可能水位テーブルを作成する。3. で述べた通り、回復可能量の算定方法によって事前放流の実施頻度および容量が異なる。ここでは、最初に「①洪水調節で貯留することのできる容量」について回復可能水位テーブルを作成し、過去の出水について事前放流の実施頻度および事前放流シミュレーションを通じてその効果を評価する。ここでの評価の結果、満足な結果が得られない場合においては「②洪水調節及び減水期間で貯留することのできる容量」について回復可能水位テーブルの作成および評価を行う。

なお、事前放流により確保する対象容量の最大限度として、降雨解析などにより確実に容量回復が見込める容量の検討に加え、未利用容量及び不特定容量、死水容量についての確認、放流設備の施設諸元から定まる限度の確認を行う。

5. 事前放流実施要領の作成又は改訂

事前放流を導入しようとする場合や、現行の事前放流方法を変更しようとする場合は、点検内容に加え、ダム施設及び貯水池の安全その他管理上の留意事項について、専門家の意見を聞いた上で、所定の手続きにより事前放流実施要領を作成又は改訂する。なお、事前放流は利水容量を活用して実施することから、4. の評価結果をふまえ、利水の共同事業者と十分調整した上で導入する。

第3章 異常洪水時防災操作に関する点検

3.1 点検の目的

計画規模を超える洪水に対しダムの洪水調節容量を可能な限り使用し、洪水のピークを低減させる、あるいは遅らせることを目的として、異常洪水時防災操作について点検を行う。

【解説】

現在の異常洪水時防災操作は、「計画規模を超える洪水時におけるただし書き操作の運用の改訂について（昭和59年6月29日）」が通達され、その中に位置づけられている「ただし書き操作要領作成要領」に基づいて予め要領を作成し、地方整備局長等の承認を経て実施することが定められている。

本通達に基づく現行の異常洪水時防災操作においては、「貯水位がただし書き操作開始水位に達し、今後さらにサーチャージ水位を超えることが予測される場合」に異常洪水時防災操作に移行するものとされているが、貯留量の予測の不確定性等から結果的に洪水調節容量を十分に使用できなかった事例も存在する。その一方で、平成25年台風18号時の日吉ダム操作のように、異常洪水時防災操作の開始を遅らせることで洪水調節容量を全て使用し下流の被害軽減に貢献した事例がある。また先述の通達以降、異常洪水時防災操作の方式が複数提案されており、方式によってはダムからの放流量を現行の操作方式より低減できる場合があることが分かっている。

ここでは、計画規模を超える洪水もダムに可能な限り貯留し、洪水のピークを低減させる、あるいは遅らせることを目的として、異常洪水時防災操作について点検を行う。

3.2 対象ダム

直轄・水資源機構管理ダムのうち、異常洪水時防災操作を行うダムを対象とする。

【解説】

ここでは、異常洪水時防災操作を行うダムを対象とし、自然調節方式のダムは対象としない。

3.3 点検内容

現行操作方式による異常洪水時防災操作の開始水位について点検する。また必要に応じて「計画規模を超える洪水時におけるただし書き操作の運用の改訂について」（昭和59年6月29日河川局長通達）以降提案された異常洪水時防災操作方式の適用性について検討する。

【解説】

1. 種々の異常洪水時防災操作方式および基本的な考え方

「計画規模を超える洪水時におけるただし書き操作の運用の改訂について」（昭和59年6月29日河川局長通達）以降提案された異常洪水時防災操作方式（以下、「他方式の異常洪水時防災操作」という）として、本要領では、必要最小放流量方式、VR方式、放流量曲線逐次見直し方式および限界操作方式を対象とする。現行の操作方式を含め、それぞれの操作方

式の基本的な考え方は以下の通りである。

- 現行の異常洪水時防災操作方式

放流量が流入量と等しくなるまでの間、予め定めた貯水位に対応したゲート開度に基づいてゲート操作を行う方式である。

放流量の決定に必要な情報は貯水位のみであり、操作が簡便である。流入量の大きさに関係なく放流量を増加させて流入量にすり付けるよう操作するため、これまでの実施実績の中には結果的に洪水調節容量を十分に使用できなかった事例も存在する。

予め必要な準備：貯水位－ゲート開度対応表の作成

操作開始時および操作中の放流量決定に必要な情報：貯水位

- 必要最小放流量方式

任意の流入量・貯水位から一定割合で流入量がダム設計洪水流量まで増加・継続した際に、規定に定められたゲート操作を行って設計洪水水位でダム設計洪水流量を放流するために現時点で最低でも放流しなければいけない放流量（必要最小放流量）を定めたテーブル（必要最小放流量テーブル）を作成し、このテーブルに基づいて操作を行う方式である。

流入量が任意の値からダム設計洪水流量まで上昇する場合においても設計最高水位におけるダム設計洪水流量の放流が満足される操作方式であるため、操作中に流入量が減少から増加に転じる場合においても必要最小放流量テーブルに則った操作を実施することで適切に操作が行われる。流入量の増加割合が必要最小放流量テーブルの作成において想定した増加割合を上回る場合、操作の遅れが生じるおそれがある。

予め必要な準備：必要最小放流量テーブルの作成

操作開始時および操作中の放流量決定に必要な情報：貯水位、流入量

- VR 方式

過去の実績流入量等から作成される流入量逡減期の基準流入波形に基づいて、異常洪水時防災操作開始以降の任意の時点以降の総流入量を予測し、その時点の空容量との大小関係から放流量を決定する方式である。

基準流入波形は流入量の逡減期に関する流入量予測に用いられるものであるため、ピーク以降の流入量が単調に減少する洪水に対しては時々刻々放流量を見直して洪水調節容量を多く使用することで洪水調節効果を高めることが期待できる。そのため、気象観測、予測情報を参考にして、流入量の減少が見込まれる場合に実施することが望ましい。操作中に流入量が減少から増加に転じると、単調な減少を仮定する基準流入波形と実際の流入量との乖離が大きくなるため、操作遅れが生じるおそれがある。このため、二山洪水等に対する留意が必要となる。

予め必要な準備：基準流入波形の設定、放流率テーブルの作成

操作開始時および操作中の放流量決定に必要な情報：貯水位、流入量

その他必要な情報：気象観測、予測情報

- 放流量曲線逐次見直し方式

貯水位が異常洪水時防災操作の開始水位を超えた後、流入量がピークを過ぎて逡減している場合、60分毎にその時点における流入量を洪水時最高水位で放流するように放流量曲線を設定する操作方式である。

流入量が単調に減少する洪水に対しては、60分毎に放流量曲線を設定し、放流量を決定して洪水調節容量を多く使用することで洪水調節効果を高めることが期待できる。そのため、気象観測、予測情報を参考に、流入量の減少が見込まれる場合に実施することが望ましい。流入量が逡減することを前提とした操作方式であるため、操作中に流入量が減少から増加に転じる場合は、洪水時最高水位における放流量の目標値を計画高水流量とするよう放流量曲線を設定しなおす等の留意が必要となる。

操作開始時および操作中の放流量決定に必要な情報：貯水位、流入量

その他必要な情報：気象観測、予測情報

- 限界操作方式

「限界流入量」と呼ばれる変数を、下流河道の水位流量曲線の定数、流入量、放流量等を基に解析的に求め、流入量はその限界流入量を上回った段階で異常洪水時防災操作の放流を開始することで、下流の水位上昇速度を目標値以下に抑えることができる操作方式である。流入波形によっては、目標とする下流の水位上昇速度を遅く設定すると洪水調節効果が適切に得られないおそれがある。また、放流量を計算する放流関数（通常、貯水位の2乗の関数で表される）の定数の値を、洪水毎に算定する必要がある。

操作開始決定に必要な情報：貯水位、流入量、放流量、下流水位上昇速度の目標値

操作中の放流量決定に必要な情報：貯水位

2. 異常洪水時防災操作に関する点検のフロー

ここでの点検は、最初に貯水位の情報のみで操作を実施できる現行操作方式の異常洪水時防災操作の開始水位について検討を行う。その後必要に応じて、貯水位に加えて流入量をはじめとした追加情報を活用することで洪水調節容量をより効果的に利用するなど高度な操作を目的とする他方式の異常洪水時防災操作の導入可能性について検討を行うものとする。具体的には図3-1のフローに基づいて実施することを基本とする。

1) 異常洪水時防災操作の開始水位の検討（図3-1 ①～②）

最初に、異常洪水時防災操作の開始水位の候補となる水位について、現行の開始水位および洪水時最高水位を含めて複数設定する。次に、設定したそれぞれの異常洪水時防災操作の開始水位について、例えばダム計画高水流入波形のピーク流量をダム設計洪水流量まで引き延ばした流入波形を対象として洪水調節計算を実施する。ここでの計算は、ゲート操作の休止時間を取らず全速で開操作を行うことを前提と

する。得られた計算結果について、貯水位が設計最高水位を超過しない開始水位の中で最も高位の開始水位を確認する。

2) 他方式の異常洪水時防災操作の導入検討 (図 3-1 ③～⑤)

1) の検討の後、必要に応じて 2) の検討を行うものとする。

例えばダム計画高水流入波形のピーク流量をダム設計洪水流量まで引き延ばした流入波形を対象として、他方式の異常洪水時防災操作による洪水調節計算を実施する。なおここでは、異常洪水時防災操作中の放流量を決定するために流入量を把握する必要のない限界操作方式については、ゲート操作の休止時間を取らず全速で開操作を行うことを前提とする。また、計算条件である下流河川の水位上昇速度について複数設定して計算する。放流量を決定するために流入量を把握する必要がある方式（必要最小放流量方式、VR方式および放流量曲線逐次見直し方式）については、流入量把握のため必要なゲート休止時間を設定する。

この結果、貯水位が設計最高水位を超過しなかった操作方式を対象として、洪水調節容量の決定流入波形やその他実績流入波形を本則操作により洪水調節容量を使い切る程度に適切に引き延ばした流入波形に対する洪水調節計算を行う。

それぞれの操作方式の計算結果について洪水調節機能（ダムの最大放流量、下流評価地点における水位低下効果等）及びそれぞれの操作方式の基本的な考え方を勘案し、他方式の異常洪水時防災操作の適用性について評価する。

3. 異常洪水時防災操作要領の改訂

異常洪水時防災操作の開始水位を再設定しようとする場合や、新たな操作方式を導入しようとする場合は、点検内容に加え、ダム施設及び貯水池の安全その他管理上の留意事項について、専門家の意見を聞いた上で、所定の手続きによりただし書き操作要領を改訂する。

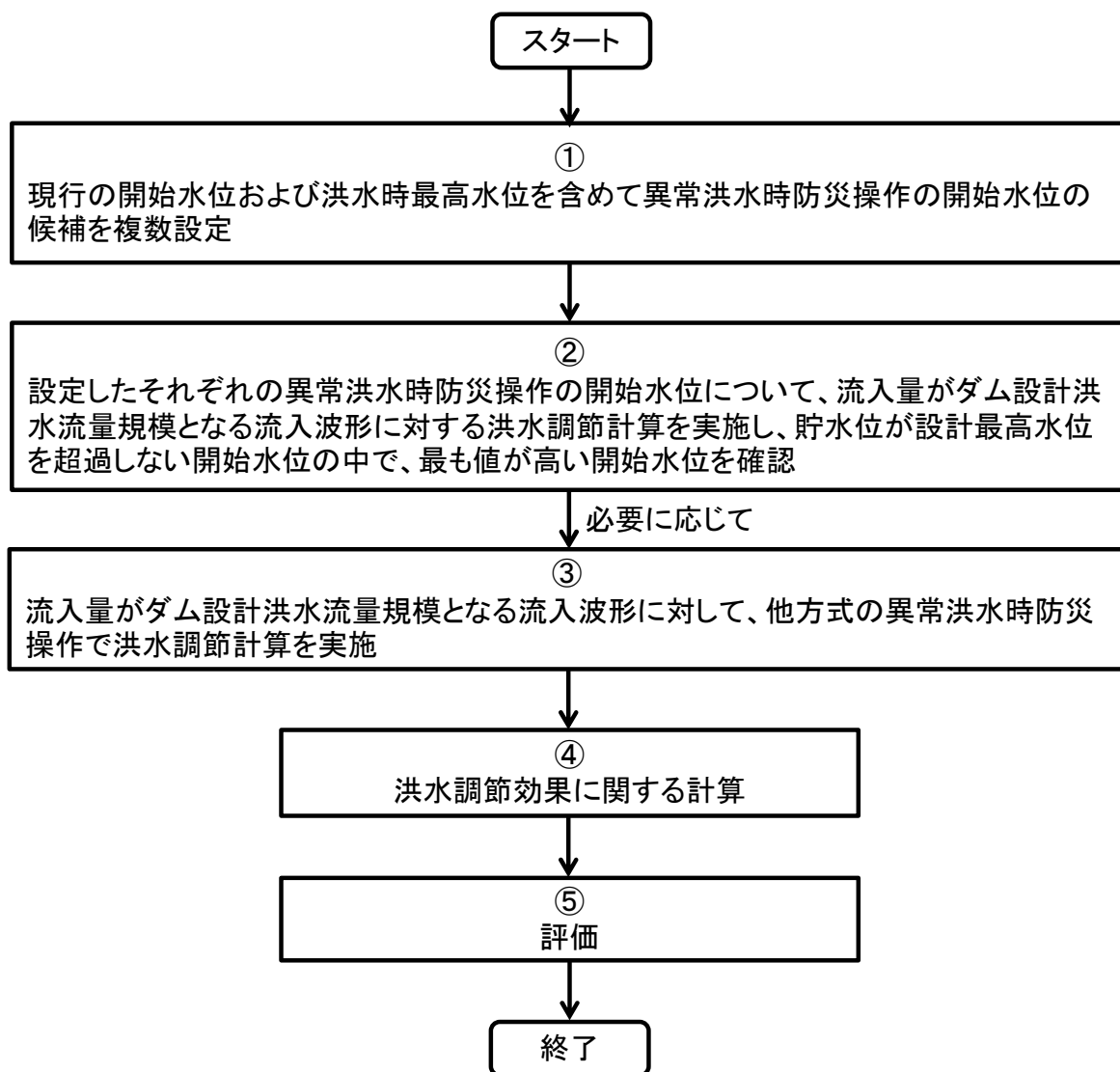


図 3-1 異常洪水時防災操作に関する点検フロー

第4章 特別防災操作に関する点検

4.1 点検の目的

下流河川において、洪水被害が発生し、又は発生するおそれがある場合に、降雨状況等を勘案しながら、ダムの洪水調節容量をより効果的・効率的に活用し、下流域の洪水被害をより軽減させる機能を発揮させることを目的として、特別防災操作の実施可能性について点検する。

【解説】

「大規模氾濫に対する減災のための治水対策のあり方について 答申（社会資本整備審議会、平成27年12月）」においては、「既設ダムにおける危機管理型運用方法の確立として下流河川の氾濫時又はそのおそれがある場合における操作方法等、危機管理型の運用方法について確立し、個々のダムの操作規則等への反映を図ること」が求められている。

そのため、特別防災操作を実施することが可能な設備を有するダムを対象として特別防災操作の実施可能性について点検する。

なお同点検によって、洪水に達しない流水の貯留の実施可能性についても確認されることとなる。

4.2 対象ダム

直轄・水資源機構管理ダムのうち、洪水調節を目的に有し、特別防災操作を実施することが可能なゲートを有するダムを対象とする。

【解説】

ここでは、自然調節方式以外のダム及び自然調節方式のダムにおいても常用洪水吐にゲートを有し、洪水調節時に操作可能なダムを対象とする。なお既に特別防災操作実施要領を策定している一部のダムにおいても、現行要領の精査として、点検を実施するものとする。

4.3 点検内容

気象水文観測・予測情報を踏まえた特別防災操作の実施可能性について点検する。

【解説】

1. 特別防災操作の点検手順

特別防災操作は、下流河川で洪水被害が発生又は発生するおそれがある場合において、洪水の終わりの見通しが相当程度確実と考えられる場合にのみ実施するものであり、気象水文観測・予測情報を基に開始・継続の判断を行うものである。図4-1は、特別防災操作の実施フローであり、特別防災操作の開始判断と継続判断に分けられる。ここでは、台風性や前線性の降雨による実績の出水について下記手順に沿った検討を通じ、特別防災操作の実施可能性について点検する。

- ① 下流河川で洪水被害が発生又は発生するおそれがあるかを雨量や水位情報を参考に判断する（※）。

- ② 気象庁の府県天気予報（明後日までの天気）および週間天気予報資料を参考に、現洪水に次ぐ洪水が発生するおそれがないか、又は現洪水に対する洪水調節によって貯留した容量を洪水貯留準備水位まで低下させるまでの期間に次の洪水の発生のおそれが無いこと確認する。
- ③ 現況の雨および今後（数時間先まで）の雨の予測に関する情報を基に、雨量のピークおよび降り終わりを確実に確認又は予測できるかについて確認する。ここでは、現況に至るまでの雨の推移および現況の雨の把握については国土交通省 C バンドレーダおよび XRAIN を用いることを基本とする。また、今後の雨の見通し（今後の雨域の移動、ダム流域の流域平均雨量の予測）については、6 時間先までの予測雨量である降水短時間予報を用いることを基本とする。
- ④ 洪水の終了が見通せた場合、本則操作による放流を継続した場合に残貯水容量に余裕があるか確認する。残貯水容量に余裕がある場合、本則操作に基づく放流よりも放流量をカットできるか検討する。
- ⑤ 特別防災操作を開始した後は、ダム貯水位、流入量および下流河川の状況を把握しながら、天気予報や予測雨量が更新されるたびに次期洪水発生のおそれおよび今後数時間に予測される雨量について確認を行い、状況に変化がない場合は特別防災操作を継続する。下流河川で洪水被害の発生又は発生する恐れが解消された場合は下流に対する放流量の急増を防ぐ放流量の増加方法により特別防災操作を終了し、後期放流操作に移行する。また、再び雨が降るなど次の予測雨量の更新までに残貯水容量が不足する状況が予測される場合は、下流に対する放流量の急増を防ぐ放流量の増加方法により特別防災操作を終了する。

※近年、下流河川で洪水被害の発生又は発生するおそれがあった出水の実績がない場合でも②以降の検討を行う。

2. 特別防災操作の要領の作成

1. に基づいた検討を実施し、特別防災操作を導入しようとする場合は、点検内容に加え、ダム施設及び貯水池の安全その他管理上の留意事項について、専門家の意見を聞いた上で、所定の手続きにより特別防災操作に係る実施要領を作成する。

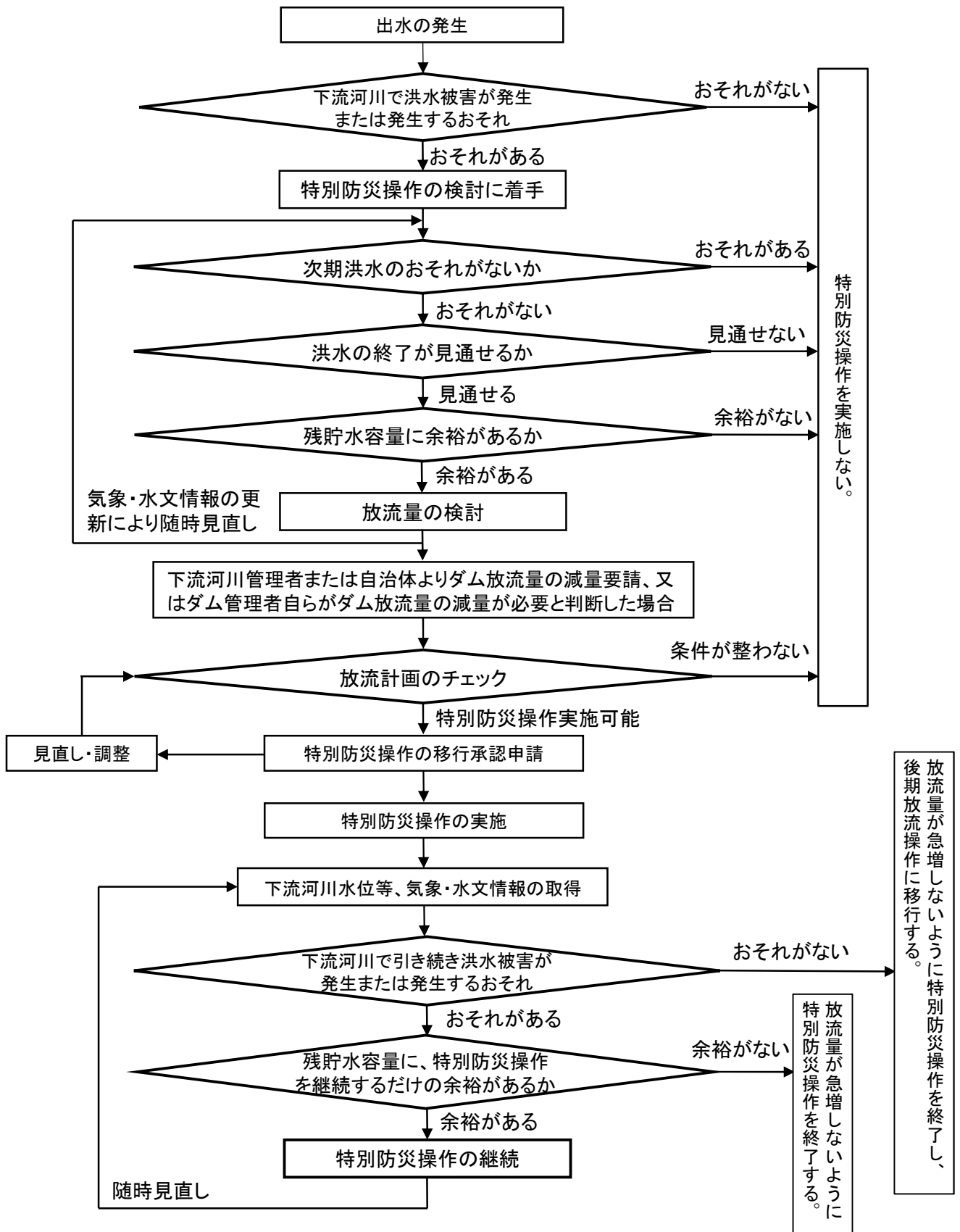


図 4-1 特別防災操作の実施フロー