

# 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

国土交通省水管理・国土保全局 河川環境課 流水管理室

## 1 はじめに

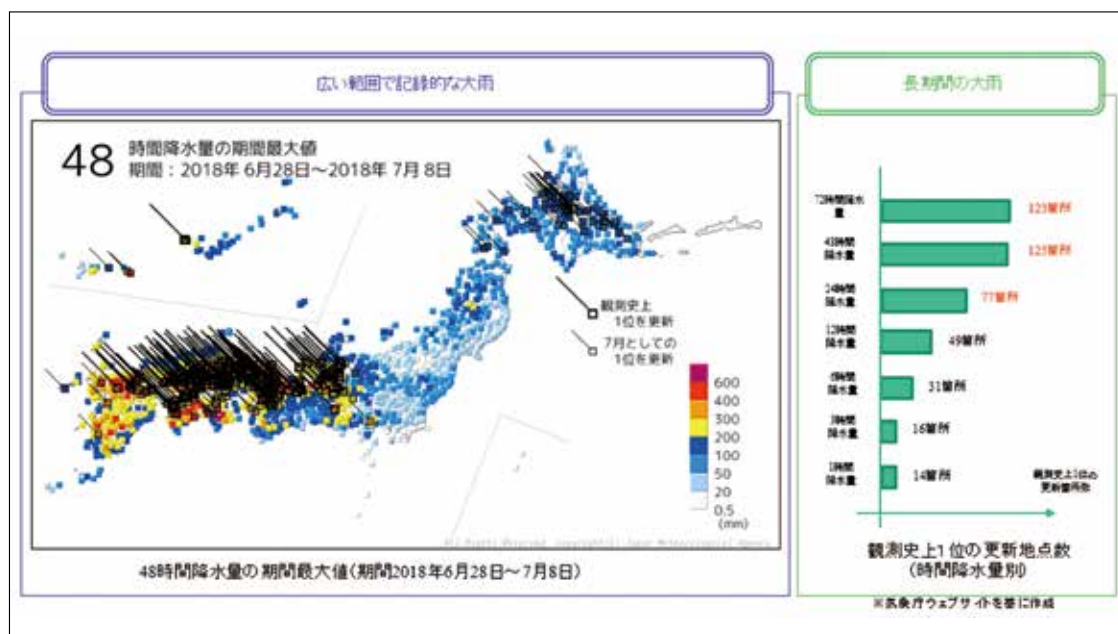
現在、気候変動の影響が顕在化しつつあり、豪雨の頻発化・激甚化による水害の発生や、無降水日数の増加による渇水の増加が懸念されています。

近年では、平成27年9月関東・東北豪雨災害による鬼怒川の堤防決壊をはじめ、平成28年8月の北海道・東北豪雨災害、平成29年7月九州北部豪雨災害、平成30年7月豪雨災害などによる甚大な被害が頻発しています。

国土交通省では、平成30年7月豪雨(以下「7月豪雨」という。)により同時多発かつ広域的に浸水被害や土砂災害が発生したことを踏まえ、「社会資本整備審議会

河川分科会 大規模広域豪雨を踏まえた水災害対策検討小委員会(以下「小委員会」という。))を平成30年9月に設置しました。小委員会では、大規模広域豪雨への対応に関する基本的な考え方と、堤防やダムなどの施設能力を上回る洪水などが発生するなかで、人命を守る取組などの緊急的に実施すべき対策を具体的に提示した答申を12月にとりまとめました。

小委員会で議論された課題のうち、ダムに関係するものは「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(以下「検討会」という。))を設置して、さらに具体的な検討がなされたので、本誌面をおかりしてご紹介します。



平成30年7月豪雨の特徴

## 2 平成30年7月豪雨の特徴

7月豪雨では、西日本を中心に広い範囲で記録的豪雨となり、各地で甚大な被害が発生しました。

豪雨の状況を降水量でみると、全国約1,300地点のアメダス観測所等において、24時間の降水量は77地点、48時間の降水量は125地点、72時間降水量は123地点で観測史上1位を更新しています。

観測史上1位ということを用い換えれば、これまでに経験したことがないほどの大雨が全国各地で降ったということになります。

## 3 ダムの洪水調節の状況

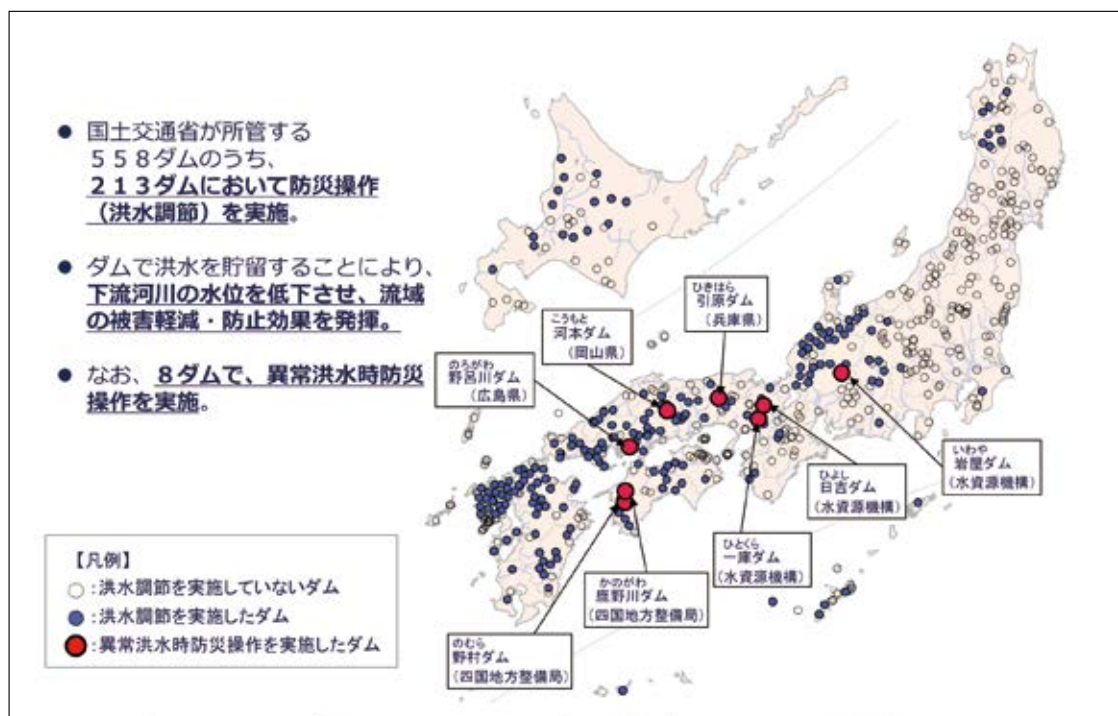
7月豪雨では、国土交通省が所管する

558ダムのうち、約4割の213ダムで洪水調節を実施し、下流河川の水位を下げることで被害軽減に貢献するとともに、安全に避難できる時間を確保した一方で、8ダムにおいては、異常洪水時防災操作を実施したダムの下流では、河川の氾濫による浸水被害が発生した地域もありました。

ここで、異常洪水時防災操作という聞き慣れない言葉を用いたので簡単に解説します。

通常、ダムは洪水の一部を予め空けている部分（以下「洪水調節容量」という。）に貯め込み、下流の河川で氾濫が発生しない程度の放流を行います。

しかし、甚大かつ長時間にわたる豪雨



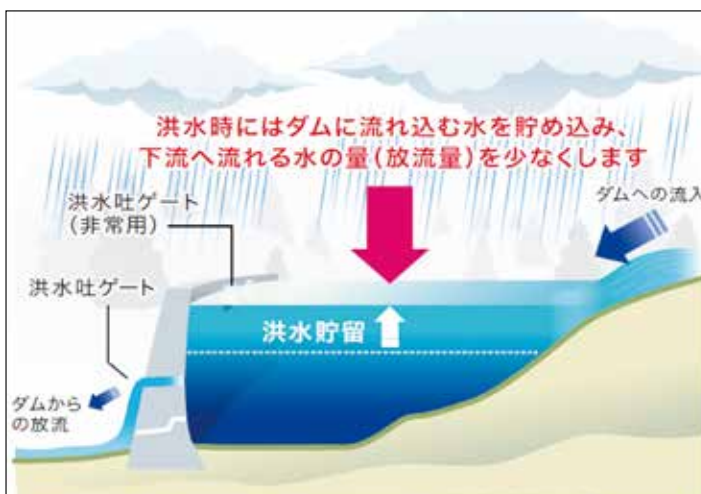
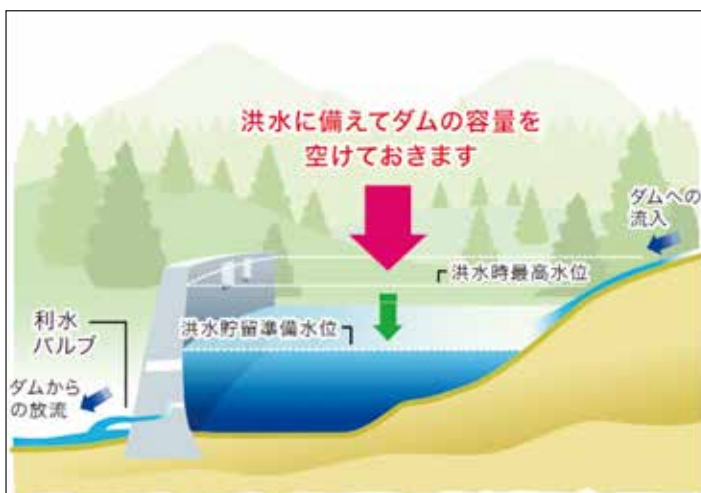
平成30年7月豪雨 国土交通省所管ダムの洪水調整の状況

が発生した場合に洪水を貯め続けられ、ダム湖の貯水位が上昇し続け、いずれはダムを越水することも想定されます。これは、ダムの容量が限られており、7月豪雨のように長時間にわたる洪水を貯め続けるには限界があるためです。ダムに貯留することができる容量が限界に近づいてくると貯水位を上昇させないよう、やむを得ず、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行います。

先に述べたように、異常洪水時防災操作では、ダムへの流入量と同程度の放流をすることになるため、堤防が完成している地域でも、河川の氾濫による浸水被害が発生することがあります。ただし、異常洪水時防災操作を行った場合でも、ダムは流入量と同程度の放流をするため、ダムが存在しない場合に比べて、被害をより大きくすることはありません。

#### 4 ダムの防災操作の課題

前述のとおり、7月豪雨では、8ダムにおいて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に移行しました。また、異常洪水時防災操作には移行しなかったものの、それに近い状態に至ったダムもありました。



ダムの洪水調節のイメージ

今後、気候変動の影響による異常豪雨の頻発化が懸念されていることから、ダムがもともと有している洪水調節機能を上回る洪水の発生頻度が増える可能性があります。このため、ダムの操作ルールをより効果的なルールに変更することや、施設の改良によって、ダムの有する可能性を最大限にまで発揮させることが重要となっています。

## 5 住民の避難に関する課題

住民の中には、ダムが完成してから川が氾濫しなくなり安心して生活できるようになったと思われている方もいると聞きます。

しかしながら、ダムの洪水調節容量には限界があるため、甚大かつ長時間にわたる豪雨が発生した場合は、異常洪水時防災操作に移行し、下流の河川では水位が急激に上昇することが懸念されるため、ダム管理者が行う放流情報等には、特に注意していただく必要があります。

ダム管理所等では、住民の適切な避難行動につながるよう、操作規則等に基づき、ダムの操作に関する情報を市町村、消防、警察、報道などの関係機関に通知するほか、市町村長には電話などにより様々な情報を伝達しています。重大な被害が想定される場合には、これら情報をもとに、市町村が避難勧告などを発令することがあります。

さらに、放流によって河川水位が上昇する際には、一般に周知することを目的に、サイレンやスピーカー等により警告を行っています。この警告は、河川内にいる人に対して河川から立ち退くことを促すために行っています。また、異常洪水時防災操作を行う場合には、河川に近づかないよう注意喚起する目的もあります。

7月豪雨では、これらダムの操作に関わる情報が住民の避難行動に必ずしも繋がっていない状況がありました。

この理由としては、異常洪水時防災操



↑ダムの放流警報設備↓

作に移行した場合の浸水リスクが共有されていなかったことや、情報が意味する切迫感や緊急性が伝わっていないなど、伝えた情報が受け手側に伝わって

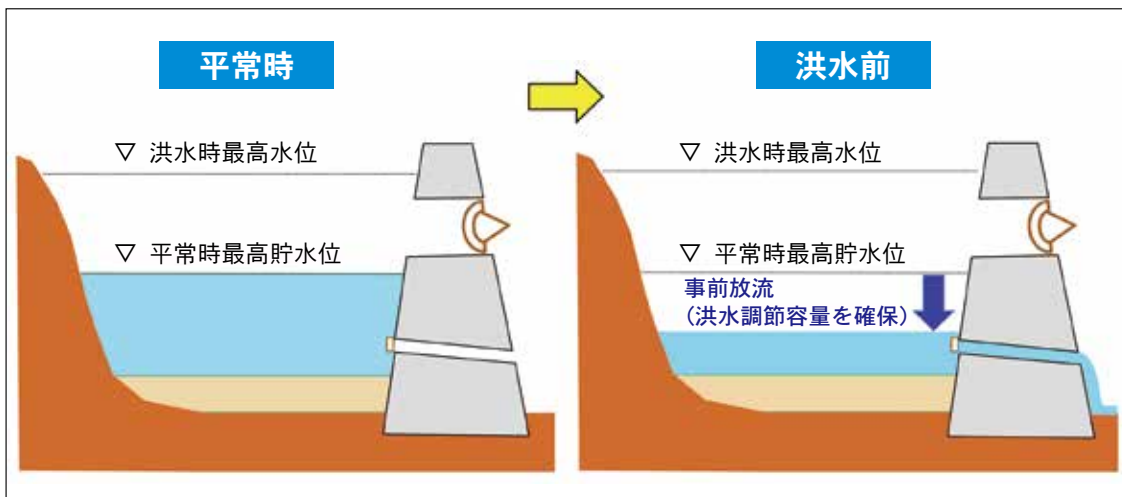


いなかった可能性が高いと考えられます。

ダムの洪水調節機能には限界があり、施設では防ぎきれない洪水や被害は必ず発生するということが社会全体で共有することが重要となっています。ダム管理者や下流の河川管理者のみならず、市町村や住民等の各主体が、日頃から、ダムの特長や限界を正しく理解し、ダムの操作を踏まえた防災行動を的確に実行できるようにしておくが重要となっています。

## 6 課題への対応

検討会では、4及び5で述べた様々な課題を解決するための検討が行われ、平成30年12月に提言としてとりまとめられ



洪水調節容量の一部を利水に活用するイメージ

ました ([http://www.mlit.go.jp/river/shinngikai\\_blog/chousetsu\\_kentoukai/index.html](http://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/chousetsu_kentoukai/index.html))。

この提言を受けて、国土交通省の所管ダムで取り組む主な対策を7から8で紹介します。

## 7 ダムの洪水調節機能を確保するための対策

### ①事前放流の実施

洪水調節に使用する容量を増加させるため、利水容量を有するダムにおいて、予め利水者の協力を得て、貯留水を洪水前に放流し、より多くの容量を確保する取組を進めます。この際、放流能力が不足するダムでは、必要に応じて放流設備の新設や改造を実施します。

### ②効果的な操作規則への変更

下流河川の堤防整備が途上であるダムや、発生頻度の高い小規模の洪水に効果を発揮する操作を行っているダムでは、大規模な洪水において洪水調節容量を使

い切る可能性が高くなっているため、操作規則を点検し、効果的な操作が可能となるよう操作規則の変更を行います。

### ③ダムの適切な維持管理

将来にわたりダムの洪水調節機能を確実に発揮させるため、貯水池内に流入する土砂対策や流木対策、洪水調節容量内の堆砂除去、放流設備の点検や更新等による計画的な保全対策を行います。

### ④ダム操作の高度化に向けた流入量の予測精度向上

洪水調節に使用する容量を増加させる



洪水調節容量内の堆砂除去

ため、予め利水者の協力等を得て行う事前放流は、洪水後に水位が回復することを前提に実施するため、前線性や台風などの降雨の要因も考慮しつつ、アンサンブル予測を始めとした降雨量やダム流入量の予測精度を向上させる技術開発を進めます。

予測精度の向上が図られれば、現在より高度なダム操作が可能になるとともに、時間的余裕をもった安全な住民避難にも寄与できます。

## 8 住民の安全な避難等に寄与する対策

### ① 浸水想定図の公表

洪水の氾濫リスクが住民に周知できていなかったダム下流河川において、想定される最大規模の降雨を対象とした浸水想定図を作成し公表します。このシミュレーションでは、ダムが異常洪水時防災操作を行った場合に想定される浸水範囲が地図上で確認できるようになります。

### ② ダムの操作等に関する住民への説明

住民の主体的な避難行動に繋げるため、市町村と合同で、ダムの操作等に関する説明会や訓練等を定例的に行います。

### ③ ダムの操作等に関する情報の発信

サイレンの吹鳴、スピーカーからのアナウンス等によって、ダムの放流を住民に伝える放流警報について、異常洪水時防災操作に移行する際には、避難勧告の発令等を行う市町村とも連携して、より切迫感を持って緊急性が伝えられるような警報手法に変更します。また、洪水時の貯水位や流入量等の状況を分かりやす

く提供するため、ウェブサイト等の充実にを行います。

## 9 おわりに

気候変動による外力の増大や豪雨の発生頻度の増加、降雨パターンの変化は、少しずつ着実に進行し、既にその影響は顕在化しつつあります。

豪雨の影響に対して、ダムは運用の変更や施設の改良によりの確に対応できる可能性を有しており、ダムの機能を最大限発揮させることが重要となっています。その際には、ダム単独ではなく、ダム下流の堤防の整備や、住民の避難行動に関わる諸施策と連携した対策を進めていく必要があります。

7月豪雨では、西日本を中心に広い範囲で記録的な豪雨となり、各地で甚大な被害が発生したことから、それぞれのダムでは、検討会の提言を参考として、さまざまな取組を進めてまいりますのでご支援とご協力をお願い申し上げます。

