

令和5年における多目的ダム等による 洪水調節等の効果

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

皆様には、日頃からダム行政の推進について、出水時の防災操作はもちろんのこと、日常的なダムの維持管理、ダム水源地域活性化などにご支援とご協力を賜り、厚く御礼申し上げます。

近年、ダムにおいては、本来の事業目的である治水機能、利水機能の確実な発揮のみならず、事前放流による計画規模を超えるような洪水への対応、水力発電増電によるCN実現への貢献など、社会状況の変化に即した新たな社会的要請が高まっているところです。

本稿では、このうち、令和5年の水害におけるダムの治水効果について、いくつかの事例をご紹介します。

2. 令和5年における洪水調節の概況

国土交通省所管のダムは令和5年4月で全国に575基あり、国土交通省、独立行政法人水資源機構、道府県が管理しています。令和5年は、全国のダムで、のべ719回の洪水調節を実施しました（図-1）（12月4日時点）。近年の洪水調節実施回数はこれまでの年間平均実施回数を上回っています。

令和5年は、台風第2号、6月下旬から7月中旬の梅雨前線の停滞による大雨、台風第6、7、13号において、線状降水帯が発生するなど各地で浸水被害が生じる洪水が発生しました。

洪水調節容量を上回る規模の洪水の発生により、全国9ダムで異常洪水時防災操作（緊急放流）に移行しました。ダムによる事前放流、洪水調節は、ダム下流における河川整備と相まって、河川水位の低減、浸水被害の防止、軽減に治水効果を発揮しています。

3. 個別ダムにおける洪水調節効果事例

1) 早明浦ダムにおける洪水調節効果

7月28日にフィリピンの東で発生し、最終的に九州の西の海上を北上した台風第6号では、沖縄、九州、四国地方で線状降水帯が発生し、各地に大雨をもたらしました。吉野川水系にある早明浦ダムの上流域では約760mmの降雨を観測。早明浦ダム（（独）水資源機構管理）において最大流入量約3100m³/sの洪水が発生し、洪水調節により約1600m³/sを貯留しました。下流の本山橋地点において2.1mの水位を低減させ、氾濫注意水位の超過を防ぐ効果があったと推定しています。

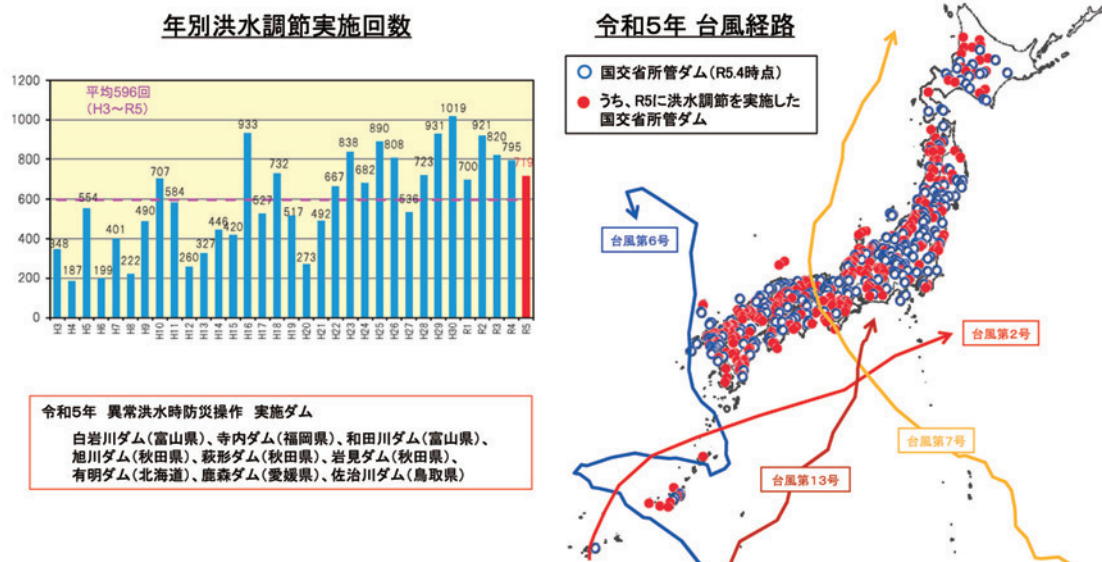
2) 寺内ダムにおける洪水調節効果

6月28日から7月6日にかけて活動の活発な梅雨前線等により全国的に大雨となりました。

7日から10日にかけては西日本から東北地方付近に、11日から13日にかけては本州付近に梅雨前線が停滞し、全期間で、山口、熊本、鹿児島、島根、福岡、佐賀、大分、石川、富山の各県で線状降水帯が発生しました。筑後川水系佐田川

近年におけるダムの洪水調節の実施状況

- ダムの洪水調節は、洪水の一部をダムに貯留すること等により、下流河川に流す水の量を低減させ、水害の防止・低減する効果を発揮。
- 国土交通省所管ダムにおいて、洪水調節回数は増加傾向にあり、平成22年以降は、平成27年を除き、年間平均回数を上回る洪水調節を実施。
- 令和5年では延べ719回の洪水調節を実施。うち9ダムで異常洪水時防災操作を実施。



図－1 ダム洪水調節の実施状況



図－2 早明浦ダムによる洪水調節効果

寺内ダムの洪水調節効果(筑後川水系佐田川)

令和5年7月

○寺内ダム流域では、7月7日21時から降雨が降り始め、10日未明から九州北部を中心とする線状降水帯を伴う集中豪雨により、流域平均累加雨量は520mmを観測し、平成29年7月九州北部豪雨(412mm)を超える降雨を観測。

○寺内ダムでは、700万 m^3 の洪水調節容量を最大限活用し、洪水調節を実施。洪水後期に緊急放流を行ったものの、ダムからのピーク流量の発生時刻を遅らせることにより、避難時間を十分確保するとともに、下流金丸橋地点(ダム下流約8.5km)における水位を推定で約1.4m低減するなどにより、下流河川の氾濫を防いだ。

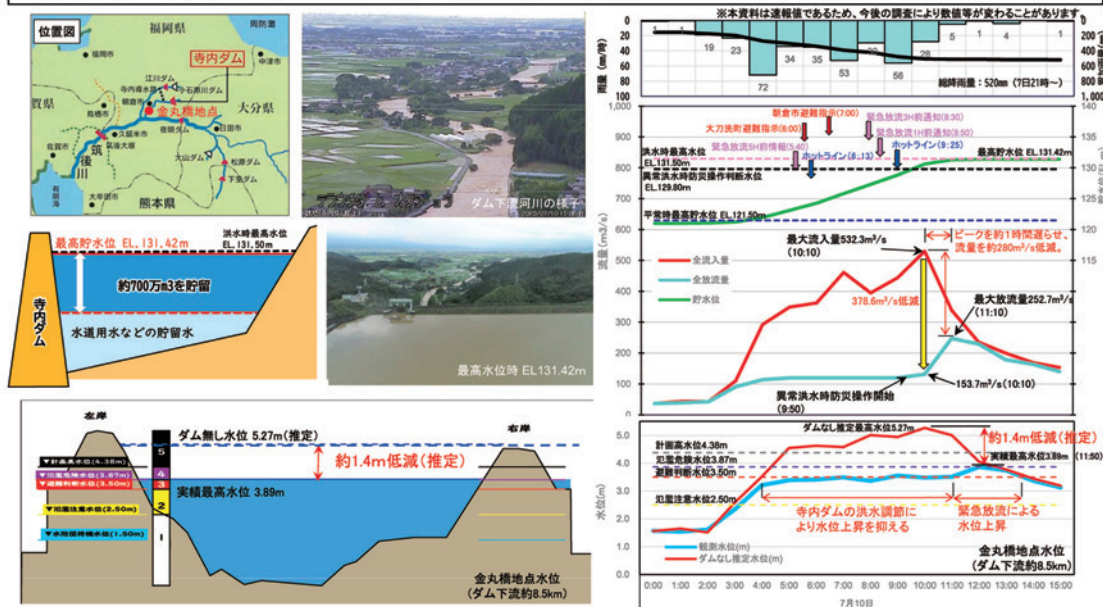


図-3 寺内ダムによる洪水調節効果

における寺内ダム((独)水資源機構管理)においては、7月10日未明から線状降水帯を伴う集中豪雨により、計画高水量 $300\text{m}^3/\text{s}$ を大きく上回る最大流入量約 $530\text{m}^3/\text{s}$ の洪水が発生。洪水調節により最大限洪水を貯留し、洪水後期に異常洪水時防災操作(緊急放流)に移行しました。異常洪水時防災操作(緊急放流)により計画最大放流量以上の放流を行いました。ダムからのピーク流量の発生時刻を遅らせること、事前に関係機関通知、一般周知を丁寧に行い、避難時間を十分確保するとともに、下流金丸橋地点における水位を推定で約1.4m低減するなどにより、下流河川の氾濫を防ぎました。

3) 玉川ダムにおける洪水調節効果

7月14日から16日にかけては、東北地方に梅雨前線が停滞し、東北地方の北部を中心に大雨となり、秋田県の複数の地点で24時間降水量が観測史上1位の値を更新するなど記録的な大雨となったところがありました。雄物川水系玉川における玉川ダム(国土交通省管理)において

は、7月の豪雨により流域平均累加雨量は200mmを観測。下流玉川の水位や合流後の雄物川本川の水位が氾濫危険水位を超えて上昇するおそれがあったため、特別防災操作※を実施、ダムから下流河川への放流量を $0\text{m}^3/\text{s}$ とすることで洪水を全量ダムに貯留しました。洪水調節と特別防災操作を併せてダムに過去最大の約4100万 m^3 の洪水を貯留し、下流河川の氾濫を回避しました。

※特別防災操作：ダム下流河川で洪水被害が発生、又は発生のおそれがあり、操作可能な場合に、ダム下流河川管理者や自治体等からの要請に基づき、通常の洪水調節操作(本則操作)よりもダムからの放流量を少なくし、ダムに洪水を貯留することで下流河川の水位上昇を抑制する目的で行う操作。

操作可能な場合とは、次期出水のおそれがなく、洪水の終了が見通せ、ダムへの貯留が可能な場合のことを言う。

玉川ダム(国管理)の洪水調節効果(雄物川水系玉川:樺川地点)

令和5年7月

○玉川ダム流域では、7月14日17時から降雨が降り始め、流域平均累加雨量は200mmを観測した。
○下流玉川の水位や合流後の碓氷川本川の水位が氾濫危険水位を超えて上昇するおそれがあったため、通常の洪水調節よりも大幅に流量を抑制する特別防災操作（全量カット）を15日16時30分～17日8時まで行い、下流の氾濫を回避。
○7月15日の洪水調節開始～17日の特別防災操作終了までのダム貯留量は、過去最大の4,127万m3と回復。

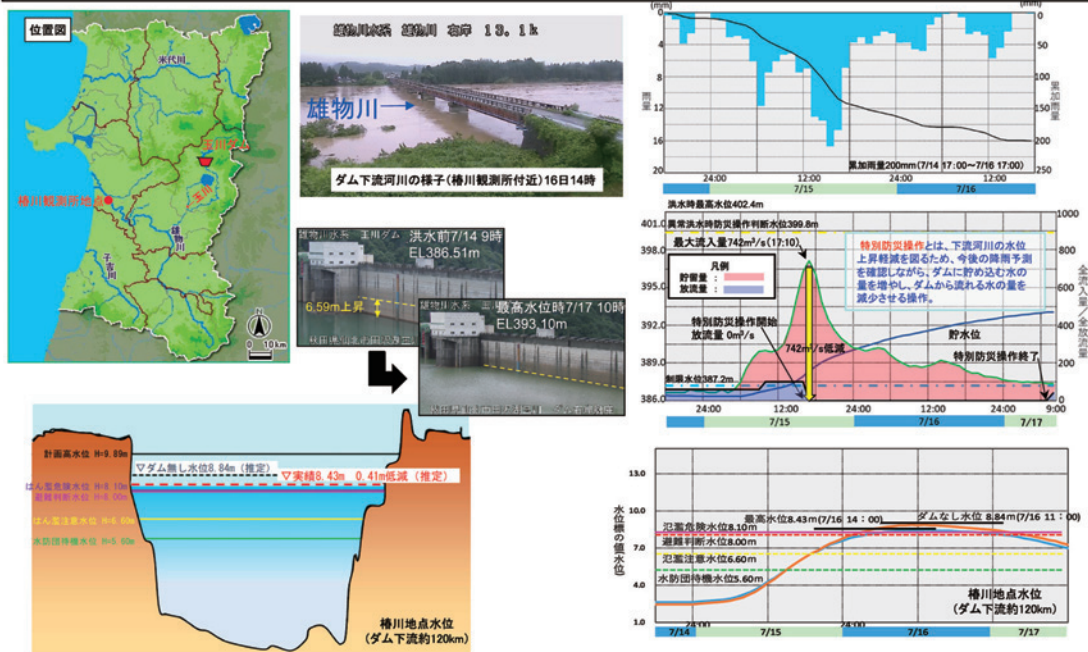


図-4 玉川ダムによる洪水調節効果

4. 令和5年における事前放流の概況

近年、豪雨の激甚化・頻発化に伴い、ダムが満水になるような洪水が多発したことから、利水関係者にもご理解をいただきながら、洪水調節機能を有する多目的ダムだけでなく、利水専用ダムも含め、大規模洪水が予想される場合には、利水のために貯留していた水を事前に放流し、ダムの貯留能力を増大させる事前放流の取組を進めてきました。令和２年５月には全ての１級水系において関係機関による治水協定を締結し、それ以降、２級水系にも事前放流の対象を拡充してきました。

令和5年は、全国の、のべ181ダムにおいて事前放流を実施し、約7.4億m³の容量を追加的に確保した結果、これまでの河川整備の効果とも相まって、各地で被害軽減に貢献しました。そのうち、利水ダムではのべ94ダムで事前放流を実施し、約5.4億m³の容量を確保しました。

5. 個別ダムにおける事前放流等の効果事例

1) 素波里ダム及び岩見ダムにおける事前放流等の効果

7月14日から16日にかけての梅雨前線の停滞による東北地方の豪雨において、米代川水系粕毛川の素波里ダム（秋田県管理）では、通常の洪水調節容量1,000万 m^3 に加え、事前放流により約380万 m^3 の容量を追加確保していたため、洪水調節容量を使い切ることなく、異常洪水時防災操作に移行せずに洪水調節を行いました。

また、同洪水において、雄物川水系三内川の岩見ダム（秋田県管理）では、大雨により、ダムが満水に近づき、異常洪水時防災操作に移行することとなりましたが、事前放流により約170万m³の容量を追加確保した上で洪水調節を行ったことで、下流域の浸水被害を軽減しました。

令和5年度出水期における事前放流の実施状況(総括)

別紙資料

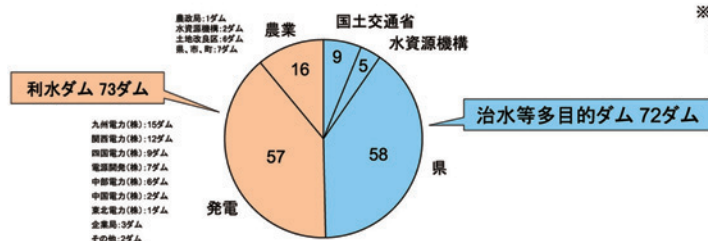
- 令和5年度の出水期においては、全国の、のべ181ダムで事前放流を実施したことにより約7.4億m³の容量を確保し、洪水に備えた。(令和5年5月8日～令和5年9月13日)
- そのうち、利水ダムではのべ94ダムで事前放流を実施したことにより約5.4億m³の容量を確保。

＜令和5年度出水期に事前放流を実施したダム数と確保容量の内訳＞

11月●●日時点※公表日

名称	区分	令和5年度の主な降雨						合計 (ダム数の括弧書きは重複除きの数)
		5月8日 からの大雨	台風第2号 (5月29日～)	6月29日 からの大雨	台風第6号 (8月1日～)	台風第7号 (8月14日～)	台風第13号 (9月4日～)	
治水等 多目的ダム	ダム数	2	29	12	16	28	0	87(72)
	確保容量(万m ³)	300	6,000	2,000	5,100	6,600	0	20,000[2.0億m ³]
利水ダム	ダム数	7	26	12	32	10	7	94(73)
	確保容量(万m ³)	2,000	9,500	3,100	12,800	21,400	5,300	54,100[5.4億m ³]
合計	ダム数	9	55	24	48	38	7	181(145)
	確保容量(万m ³)	2,300	15,500	5,100	17,900	28,000	5,300	74,100[7.4億m ³]

＜令和5年度出水期に事前放流を実施した145ダム(重複除き)の管理者＞



※この他、上記の主な降雨に関連し「すでに事前放流の容量を確保していたダム」が全国で、のべ225ダムで容量を確保(約12.4億m³)

図－5 事前放流の実施状況(令和5年)

よねしろがわ

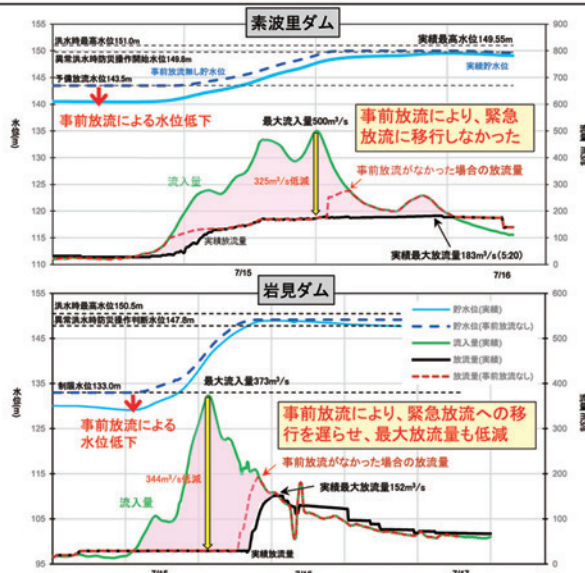
すばり

おものがわ

いわみ

米代川水系素波里ダム及び雄物川水系岩見ダムの事前放流及び洪水調節による治水効果(令和5年7月)

- 米代水系粕毛川の素波里ダムでは、通常の洪水調節容量1,000万m³に加え、事前放流により約380万m³の容量を追加確保していたため、洪水調節容量を使い切ることなく、緊急放流に移行せずに洪水調節を行った。
- 雄物川水系三内川の岩見ダムでは、通常の洪水調節容量920万m³に加え、事前放流により約170万m³の容量を追加確保し、洪水調節を行った。大雨により緊急放流に移行したものの、下流の被害を軽減した。



図－6 素波里ダム、岩見ダムにおける事前放流、洪水調節の効果

2) 利水ダム(池原ダム・風見ダム)における事前放流等の効果

8月15日に和歌山県に上陸し、近畿地方を北

上して日本海に達した、台風第7号においては、台風の進路に近い西日本の地域を中心に大雨となりました。新宮川水系の利水専用(発電)ダムである池原ダム、風屋ダム(電源開発(株)管理)

しんぐらわ いけはら かぜや
新宮川水系の利水ダム（池原ダム・風屋ダム）による事前放流等による治水効果（令和5年8月 台風第7号）

- 池原ダム、風屋ダムは、洪水調節機能を有していない利水ダムではあるが、台風7号において治水協定により台風による大規模な出水が想定されたことから、ダム下流河川沿川の洪水被害軽減を図るダム運用（事前放流等による貯水位を事前に低下させ空き容量を確保し、洪水時にダム放流量を低減）を実施した。
- 新宮川水系熊野川では、台風7号においては日足地区の日足観測所で氾濫危険水位7.1mを超過し10.67mに達したが、これまでの河道整備と利水ダムの洪水被害軽減を図る運用により河川水位を約3.1m低減し、家屋浸水を回避した。

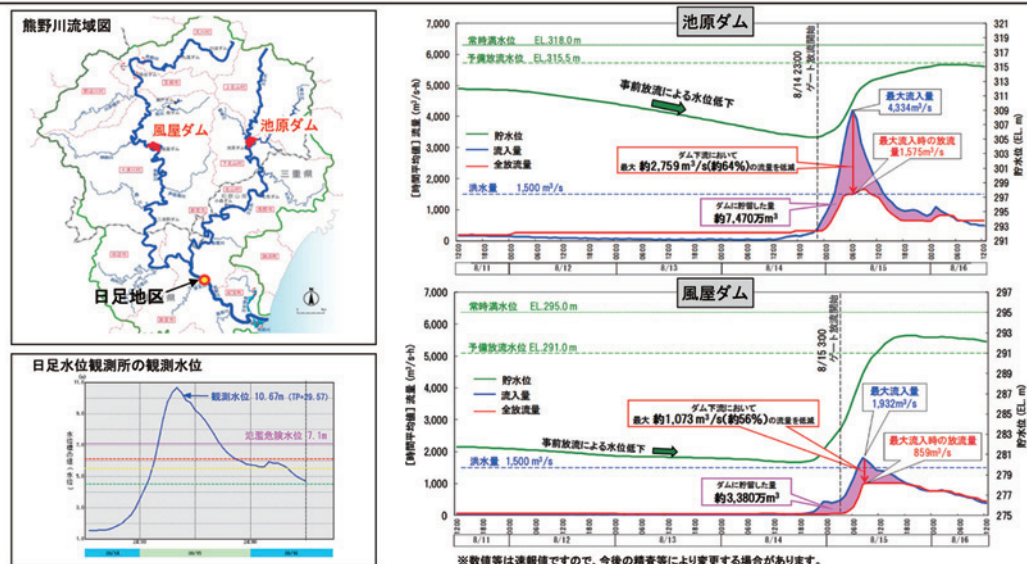


図-7 利水ダム（池原ダム、風屋ダム）における事前放流等による効果

では台風による大規模な出水が想定されたことから治水協定に基づき、ダム下流河川沿川の洪水被害軽減を図るダム運用（事前放流等による貯水位を事前に低下させ空き容量を確保、洪水時にダム放流量を低減する操作）を実施しました。この結果、新宮川水系熊野川の日足観測所で氾濫危険水位7.1mを超過し10.67mに達しましたが、これまでの河道整備と利水ダムの洪水被害軽減を図る運用により河川水位を約3.1m低減し家屋浸水を回避することができました。

6. お わ り に

令和5年においても各地で洪水が発生し、ダムの洪水調節機能の効果、事前放流の効果が発揮されました。これまで洪水調節をあまり経験していないダムにおいても、緊急放流に移行する洪水が発生しており、いつ、どこで大規模な洪水が発生してもおかしくない状況となっています。

一方、本年は、9月上旬に発生した台風第13

号以降、台風を原因とした洪水調節は実施しておらず、台風発生数も16と近10年において最も少ない年となっています。一部地域においては渇水傾向にあり、渇水調整を行っています。

治水・利水の両面から、地域の人々の生活や経済活動を支えているダムには、その機能を最大限に発揮させることや、その機能を長期間維持していくことが求められます。各ダムにおいて令和5年の防災操作を振り返り、次期出水までに、改善すべきところは改善し、訓練を実施するなど管理技術を高めるとともにダム管理のPDCAを回しながらより適切、確実なダムの操作をめざしていきます。

また、日々の点検など維持管理を確実に行うことはもちろんのこと、新たな技術を導入し省人化、省力化、高精度化していくことも重要と考えます。ダム管理の高度化、貯留施設の最適運用など、技術開発も併せて進めて参ります。

今後ともダム行政の推進について、ご理解とご協力をお願いいたします。