

ダム操作規則点検について

～事前放流～

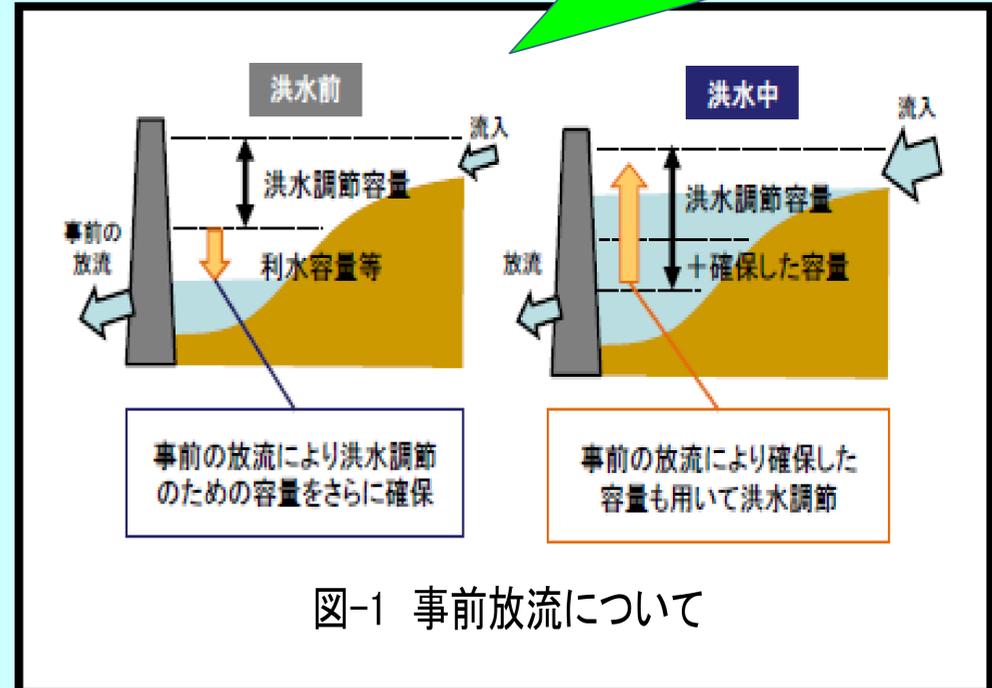
1. 操作規則点検の背景と目的

- 気候変動による洪水のさらなる激甚化が懸念される中、既設ダムの機能を最大限活用する運用や危機管理型の運用について検討したところである。
- そのため、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、事前放流、異常洪水時防災操作、特別防災操作に関する、危機管理型の運用を定めるため操作規則の点検を行うことを目的とする(ここでは、事前放流の点検について報告する)。

※事前放流とは、予測雨量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

賢く柔軟な運用へ

洪水前に、利水容量の一部を事前に放流し、洪水調節のための容量として活用

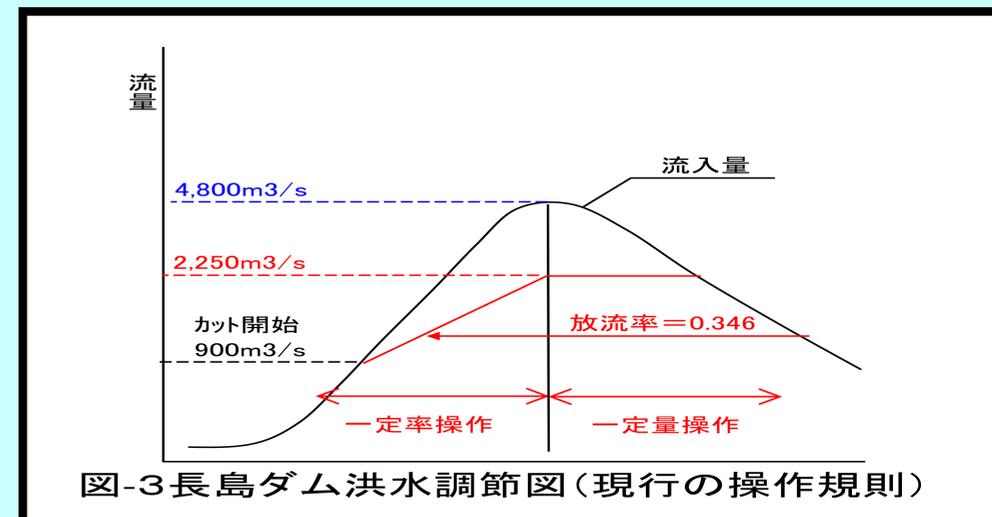
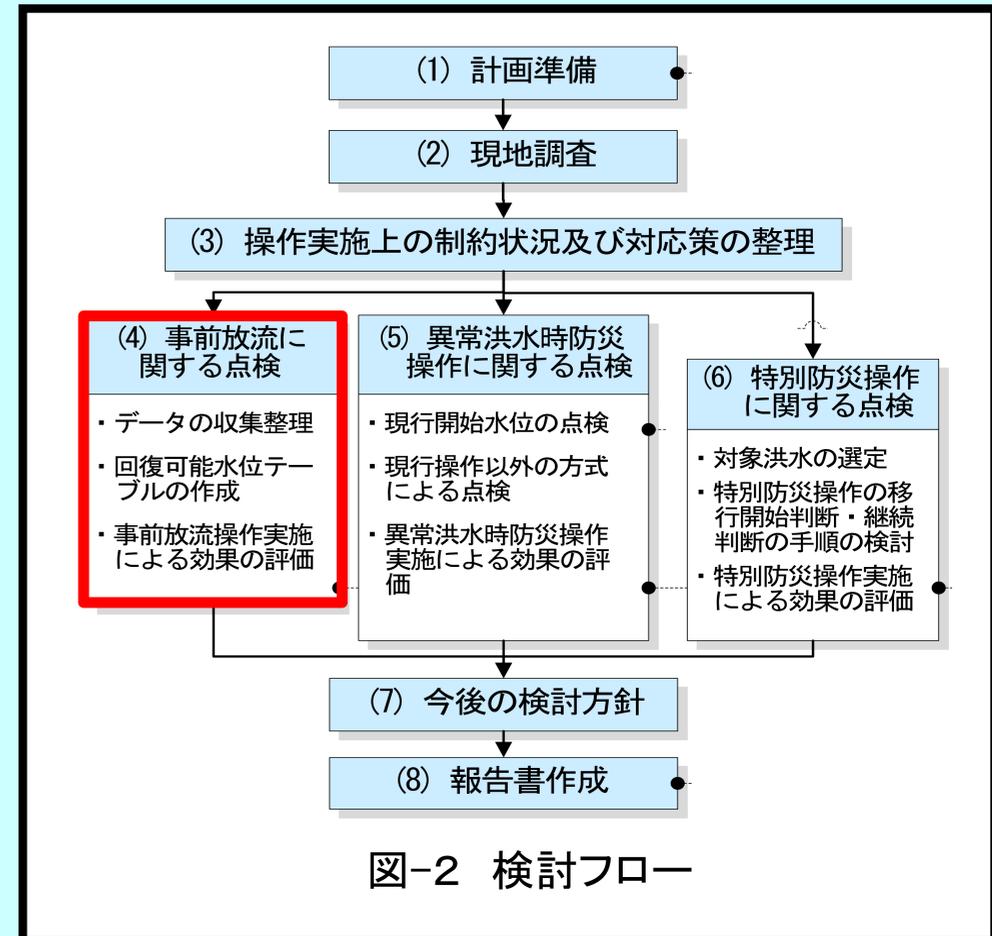


2. 事前放流に関する点検

操作規則の点検について

- 洪水調節機能を発揮させることを目的として、新たなダム操作の可能性について点検することとなった。
- 事前放流に関する点検は、「国土交通省所管ダムにおける事前放流の実施について」の別記「事前放流ガイドライン(案)」において点検を行ったデータより回復可能水位テーブルの作成を行った。

※回復可能水位テーブルとは、表-4、図-5の結果から洪水後期の流量を水位回復にあて、その量を事前放流可能水量とし水位に換算することで作成される



点検結果

○表-6の結果から累積雨量が1mmであっても、今後300mm以上の雨が期待できる場合、水位を447.6mに(洪水期水位より-5.4m)下げても利水容量の回復することができる結果となった。

累積雨量ランク (mm)	予測雨量ランク(33時間予測積算雨量 mm/33hr)										
	0 ~ 49	50 ~ 99	100 ~ 149	150 ~ 199	200 ~ 249	250 ~ 299	300 ~ 349	350 ~ 399	400 ~ 449	450 ~ 499	500 ~ 550
0											
1 ~ 19											
20 ~ 39											
40 ~ 59											
60 ~ 79											
80 ~ 99											
100 ~ 119											
120 ~ 139											
140 ~ 159											
160 ~ 179											
180 ~ 199											
200 ~ 219											
220 ~ 239											
240 ~ 259											
260 ~ 279											
280 ~ 299											
300 ~ 319											
320 ~ 339											
340 ~ 359											
360 ~ 379											
380 ~ 399											
400 ~ 419											
420 ~ 439											
440 ~											

表-6 回復可能水位テーブル

No	出水名 (ピーク流入時刻、JST)	ピーク流入量 (m ³ /s)	総雨量 (mm)	ピーク流入発生時点での累積雨量 (mm)	33時間予測積算雨量の最大値 (mm/33hr)	注意体制日等		備考
						月日	備考	
4	2007-07-15T10:00	1403	363	361	308	2007/7/10、7/12、7/14~7/15、7/17	注意・警戒	7/15 7:00 952.34m ³ /s (洪水量到達時)
6	2007-09-07T00:00	93	384	347	369	2007/9/6	注意・警戒	
41	2011-07-20T12:00	1166	496	478	543	2011/7/19~7/20	注意・警戒	7/20 7:00 985.6m ³ /s (洪水量到達時)
44	2011-09-04T06:00	1571	764	641	349	2011/9/1~9/10	注意・警戒	
45	2011-09-21T18:00	1803	394	394	357	2011/9/17~9/22	注意	9/21 14:00 1,000.09m ³ /s (洪水量到達時)
53	2013-09-16T10:00	357	312	298	365	2013/9/15~9/16	注意・警戒	
63	2015-09-17T10:00	786	330	315	322	2015/7/16~7/19	注意・警戒	
70	2015-09-09T15:00	649	210	210	409	2015/9/6~9/12	注意	

表-4 回復可能水位テーブルの作成に用いる出水

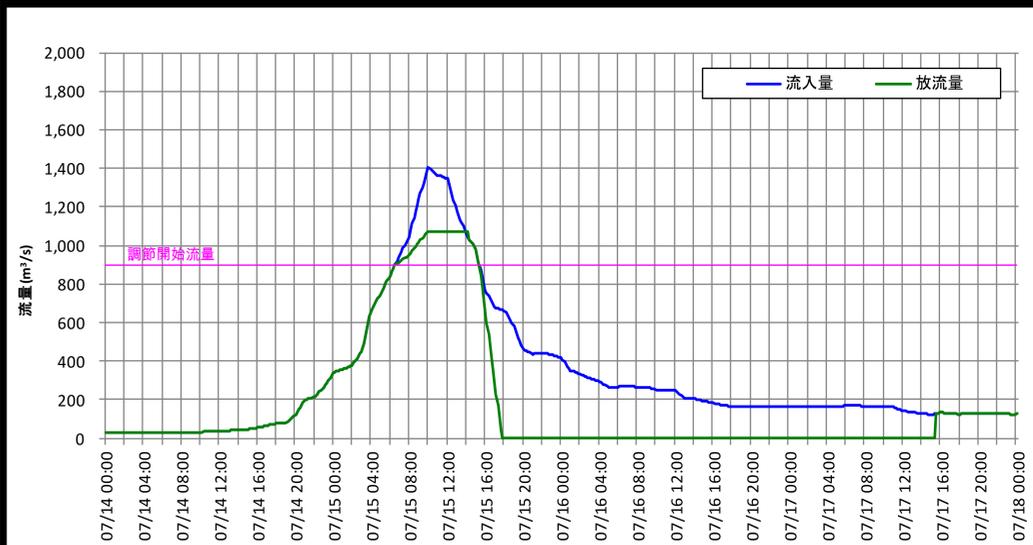


図-5 各出水における洪水調節計算結果

3.まとめ

回復可能水位テーブルからの考察

- テーブル作成するのに用いることのできた出水は表-4のとおりとなった。
- この結果より、回復可能水位テーブル(表-6)の作成を行った。
- 長島ダム上流域は、集水区域が比較的大きく、渇水時を除き長島ダムの下流側への維持流量が小さいことから、貯留量を回復しやすい結果となった。

課題

- 今回作成した回復可能水位テーブルは7洪水で作成しており、データの信頼性にかける。
- ガイドラインに基づいた結果、長島ダムで-5.4m水位を下げるためには1日、約90m³/s放流しなければならず現実的運用はできない。

長島ダムでは、水位維持管理用放流設備(最大60m³/s)と低水放流設備(最大20m³/s)を合わせても最大で80m³/sまでしか放流できないため、それ以上の放流はゲート操作により放流しなければならない

非常用洪水吐き クレストゲート 2門

ダムが一番上にあるゲートです。ほんとうにたくさん雨がふったときに使います。今までの大雨や台風のときに、このゲートをつかったことは一度もありません。

ゲートをいっぱいまで開くと・・・
ゲート1門あたり
415 m³/sの水が出ます。

常用洪水吐き コンジットゲート 6門

ダムのおなかの中あたりにあるゲートです。大雨や台風のときに水を流します。日本でもここまで大きなゲートはあまりありません。

ゲートをいっぱいまで開くと・・・
ゲート1門あたり
995 m³/sの水が出ます。

水位維持管理用放流設備

緑色の丸の中から水を流しています。雨が少しふったときに、ここから水を流します。

ゲートをいっぱいまで開くと・・・
60 m³/sの水が出ます。

低水放流設備

水色の丸の中から水を流しています。みんなの飲み水や畑で使う水はここから流します。

ゲートをいっぱいまで開くと・・・
20 m³/sの水が出ます。

管理用発電設備

黄色の丸の中から水を流しています。水力発電に使った水を流しています。

ゲートをいっぱいまで開くと・・・
2.3 m³/sの水が出ます。

4.今後の検討方針

- 導入のしやすい「暫定的な事前放流方法」の検討。
- 下流の影響や現実運用を鑑みた事前放流方法(放流量や水位低下の限度、操作開始・中止基準)を明確にする必要がある。
- ☆通知不要な放流量、発電バイパス量を限度とした事前放流の可能性
- ☆渇水期(補給必要時)にも回復可能であることを根拠とした下限水位の設定
- 実績雨量と予測雨量の乖離を踏まえた精度の高い運用方法の検討。
- 運用上の詳細な課題への対応策の検討、システムの構築。
- 回復可能水位テーブルの更新。

