

異常渇水時の緊急水の補給のための 容量を琵琶湖で確保することについて

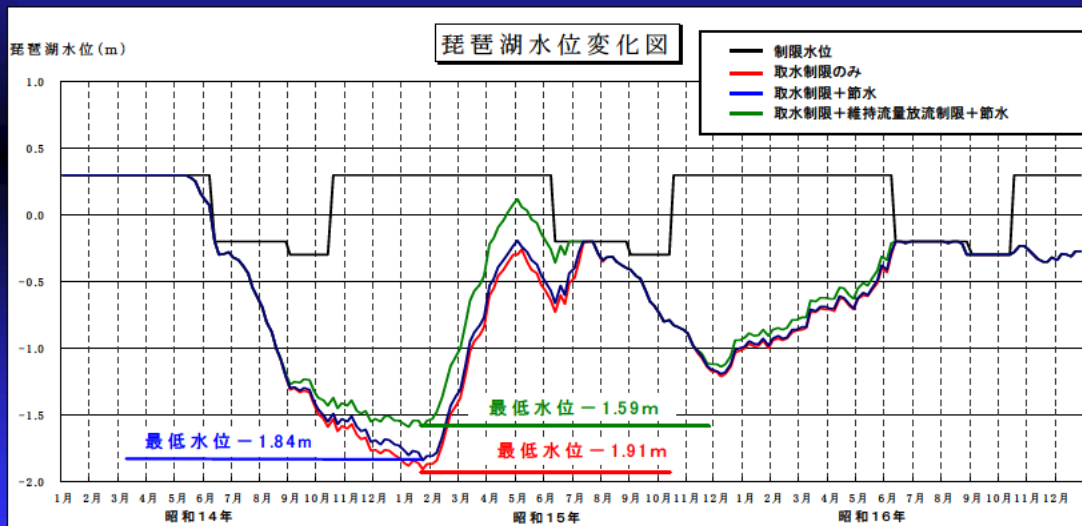
平成 17 年 9 月 24 日
近畿地方整備局

丹生ダム事業の目的及び考え方

- ① 高時川・姉川の洪水調節
- ② 琵琶湖周辺の洪水防御及び下流淀川の洪水調節。ただし、これは琵琶湖周辺の治水面でのリスクを増大させないように、丹生ダムに琵琶湖周辺の洪水防御及び下流淀川の洪水調節容量を確保するとともに瀬田川改修をあわせて実施し、丹生ダムで予定していた異常渇水時の緊急水の補給のための容量を琵琶湖で確保するものである。また、琵琶湖水位低下抑制対策として寄与する。

異常渇水対策

- ① 既往最大規模の渇水に対して断水を生じさせないためには、渇水対策容量の確保が必要です。渇水対策容量を確保しない場合には、日頃から節水を実施したとしても、琵琶湖の大幅な水位低下を招く結果になります。



平成17年7月21日「丹生ダムの調査検討(とりまとめ)」P16

図12 既往最大渇水時での琵琶湖水位シミュレーション

異常渇水対策(計算条件)

	琵琶湖水位に対する 取水制限率		琵琶湖水位に対する維持流量の 放流制限率	
	B.S.L.－90cm以下	B.S.L.－110cm以下	B.S.L.－90cm以下	B.S.L.－110cm以下
取水制限のみ	－10%	－20%	なし	なし
取水制限＋節水(※)	－10%	－20%	なし	なし
取水制限＋節水(※) ＋維持流量放流制限	－10%	－20%	－10%	－20%

(※)節水の取り扱い

節水により最大取水量が1割抑制されたものと仮定し、その抑制後の最大取水量に対して取水制限を実施しています。

節水による抑制後の 最大取水量 ①	H13実績最大取水量×0.9
10%取水制限	①×0.9 =(H13実績最大取水量×0.9)×0.9 (H13実績最大取水量に対しては19%の取水制限に相当)
20%取水制限	①×0.8 =(H13実績最大取水量×0.9)×0.8 (H13実績最大取水量に対しては28%の取水制限に相当)

平成17年7月21日「丹生ダムの調査検討(とりまとめ)」P17
表9 計算ケース

異常渇水対策(例:昭和14年9月)

《検討条件》

H13実績の年最大取水量: 73.449m³/s (H16.11.08 第3回3ダムサブWG資料1-2より)

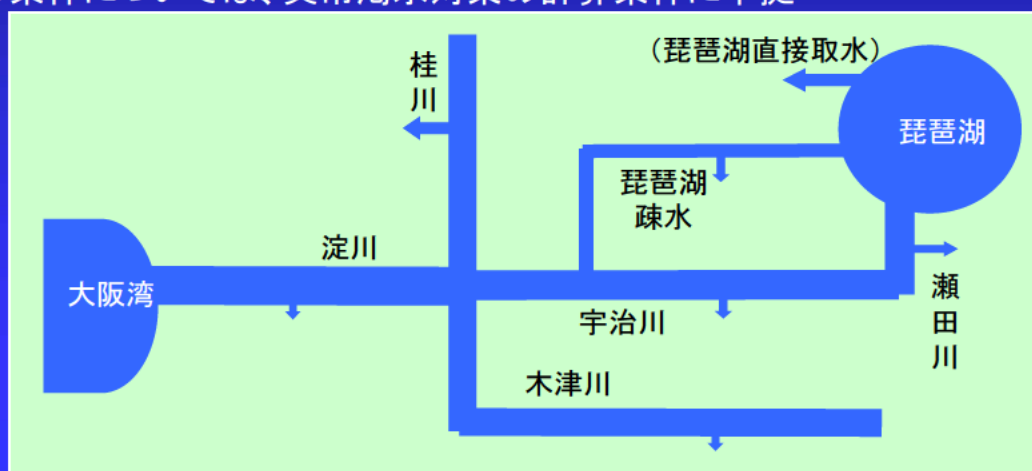
H13.9実績取水量: 65.147m³/s (H16.11.08 第3回3ダムサブWG資料1-2より)

S14.9残流域平均確保流量: 38.16m³/s

「20%取水制限」による抑制取水量 $73.449\text{m}^3/\text{s} \times 0.8 = \underline{58.76\text{m}^3/\text{s}}$

「20%取水制限＋節水」による抑制取水量 $73.449 \times 0.8 \times 0.9 = \underline{52.88\text{m}^3/\text{s}}$

その他の条件については、異常渇水対策の計算条件に準拠



異常渇水対策(例:昭和14年9月)

○「20%取水制限」による枚方地点確保流量

$$\text{取水量} + \text{維持流量} = 58.76 + 70 = \underline{128.76\text{m}^3/\text{s}}$$

$$\rightarrow \text{琵琶湖からの補給量: } 128.76 - 38.16 = \underline{90.60\text{m}^3/\text{s}}$$

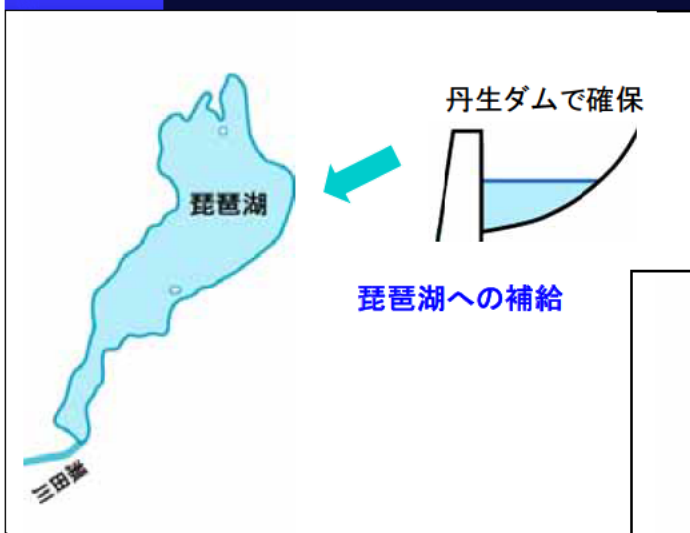
○「20%取水制限+節水」による枚方地点確保流量

$$\text{取水量} + \text{維持流量} = 52.88 + 70 = \underline{122.88\text{m}^3/\text{s}}$$

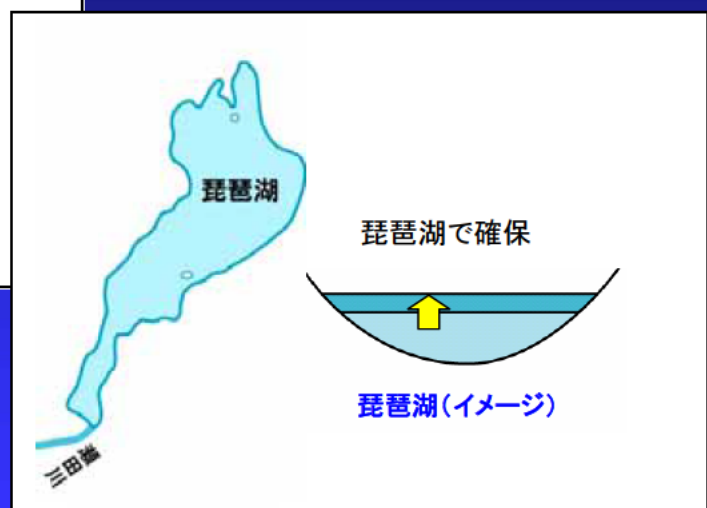
よって、節水を行ったことによる琵琶湖からの補給量の減少分は
 $128.76 - 122.88 = \underline{\text{約 } 6\text{m}^3/\text{s}}$

※1ヶ月では、約15,200,000m³(琵琶湖水位にして約2.3cm)の減少

渇水対策容量の確保のための方策



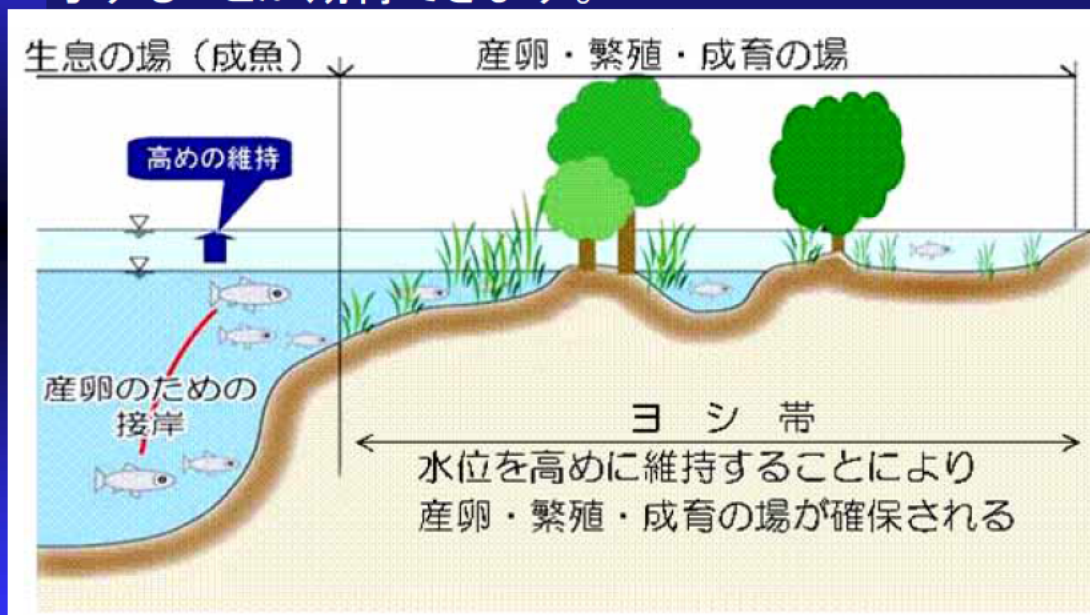
- 丹生ダムで確保する方法と、琵琶湖で確保する方法があります。



平成17年7月21日「丹生ダムの調査検討(とりまとめ)」P19
図14 丹生ダムで確保する方法、図15 琵琶湖で確保する方法

琵琶湖の水位低下の抑制

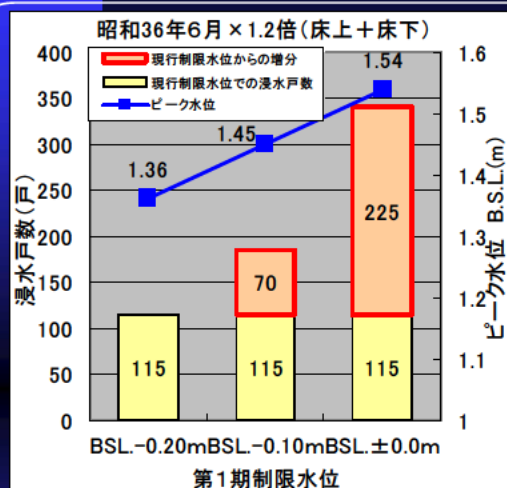
- 春先から初夏にかけて琵琶湖の水位低下を抑制することは、魚類の産卵、成育環境の保全等に寄与することが期待できます。



平成17年7月21日「丹生ダムの調査検討(とりまとめ)」P18

図13 水陸移行帯の概念図

琵琶湖の水位を高く維持するための方策



平成17年7月21日「丹生ダムの調査検討(とりまとめ)」P20
図17 制限水位を上げることによる琵琶湖周辺の浸水被害

琵琶湖の水位を高め維持すると浸水家屋が多くなります。



水位の上昇を抑えるための対策が必要となります。

琵琶湖の水位の上昇を抑えるための対策としては・・・

○雨が降ってからの対策

1. 琵琶湖に流入する量を減らす
2. 琵琶湖から流出する量を増やす

○雨が降る前の対策

3. 事前放流を行い水位をあらかじめ下げる

琵琶湖の水位を高く維持するための方策

琵琶湖の水位の上昇を抑えるための対策としては・・・

○雨が降ってからの対策

1. 琵琶湖に流入する量を減らす
2. 琵琶湖から流出する量を増やす

○雨が降る前の対策

3. 事前放流を行い水位をあらかじめ下げる

新計画

丹生ダムによる洪水調節容量の確保

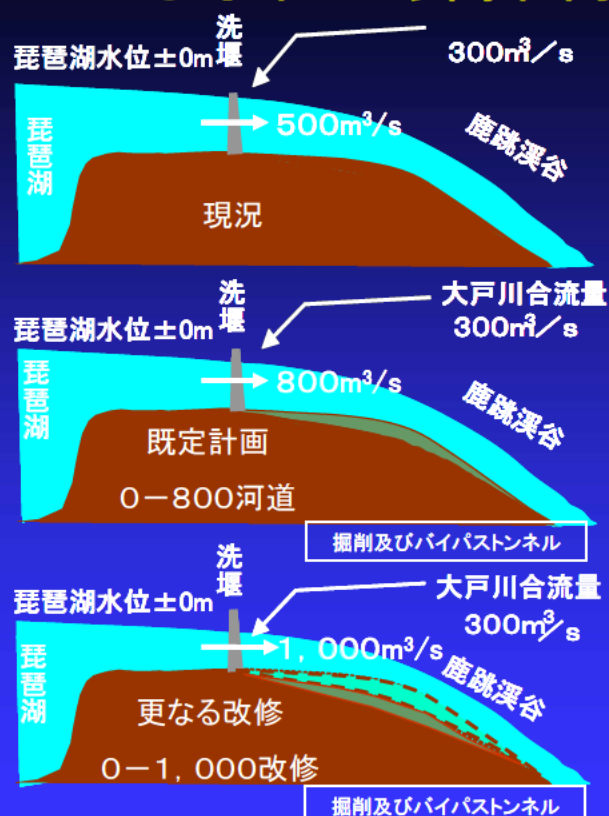
出来るだけ琵琶湖の水位を高く維持する

洗堰

琵琶湖

瀬田川の更なる改修

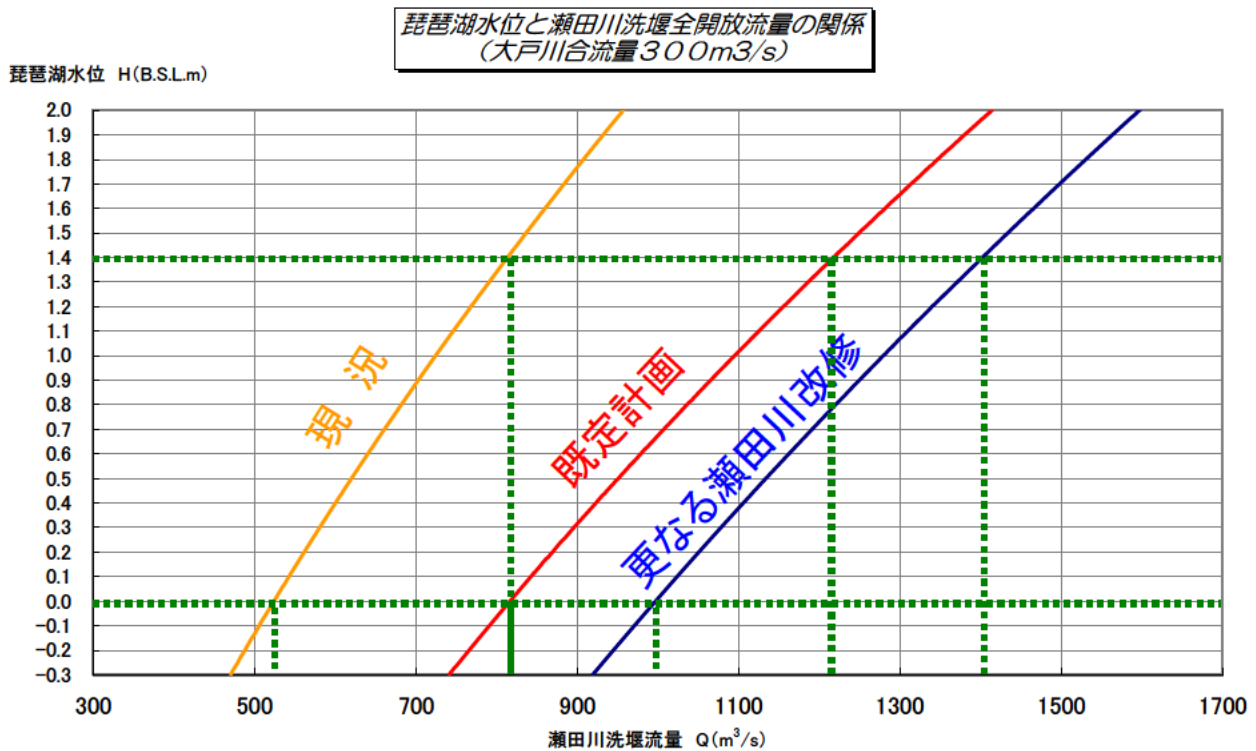
瀬田川の更なる改修による水位上昇抑制



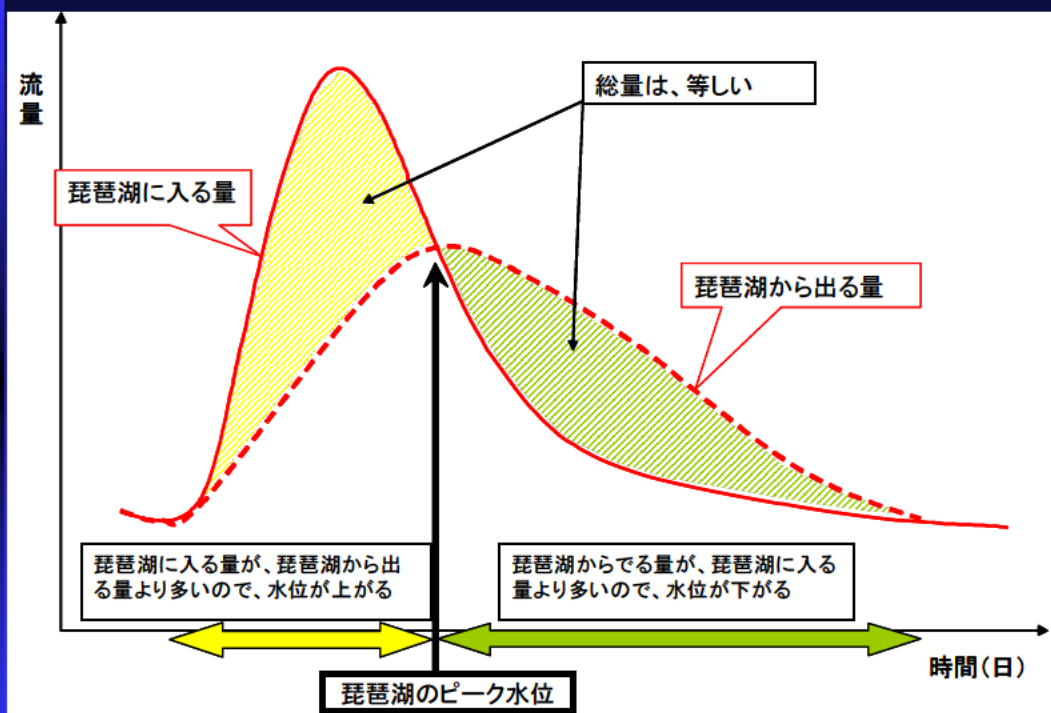
平成17年7月21日「丹生ダムの調査検討(とりまとめ)」P22

図21 瀬田川の更なる改修による水位上昇抑制

琵琶湖水位・大戸川流出量と 瀬田川洗堰全開放流量の関係



琵琶湖の水位上昇とは

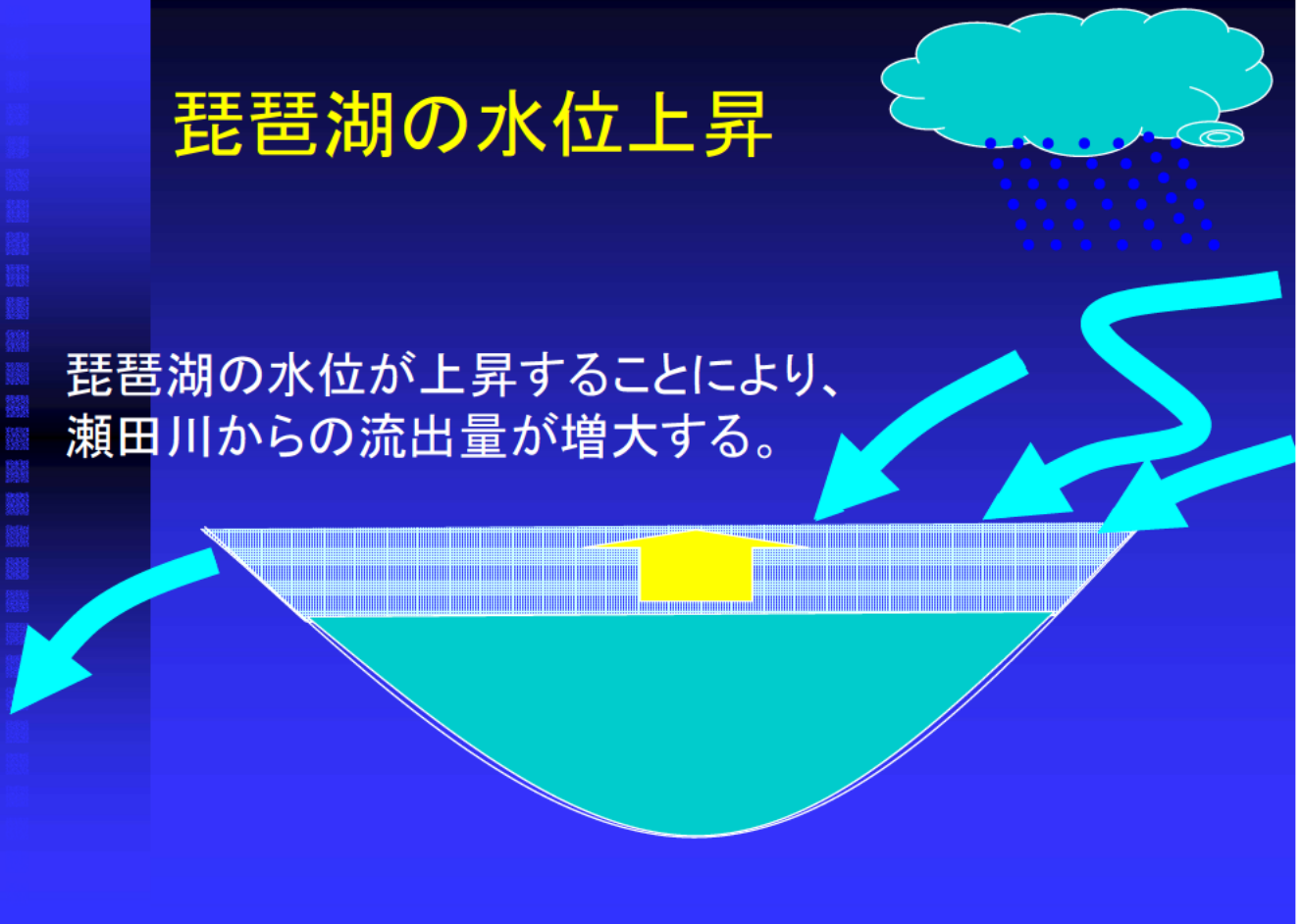


平成17年7月21日「丹生ダムの調査検討(とりまとめ)」 P22

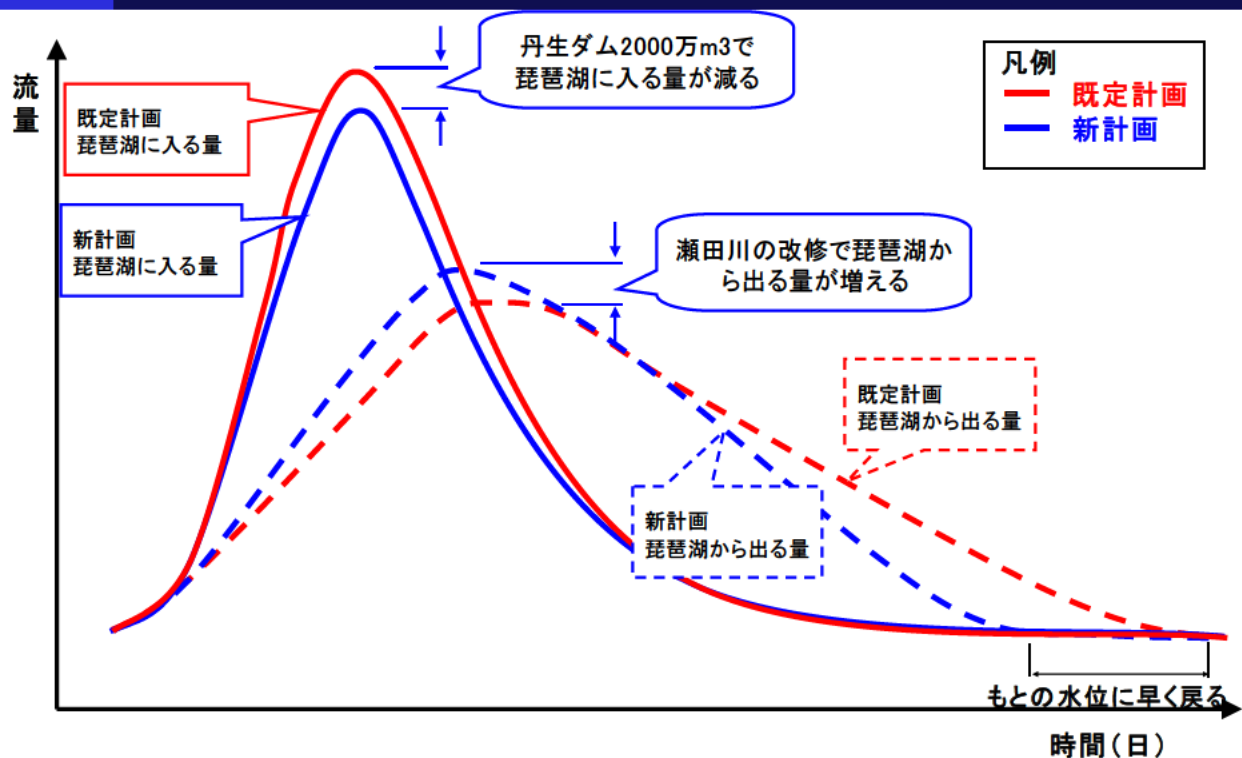
図19 琵琶湖への流入量と水位変化の関係

琵琶湖の水位上昇

琵琶湖の水位が上昇することにより、
瀬田川からの流出量が増大する。

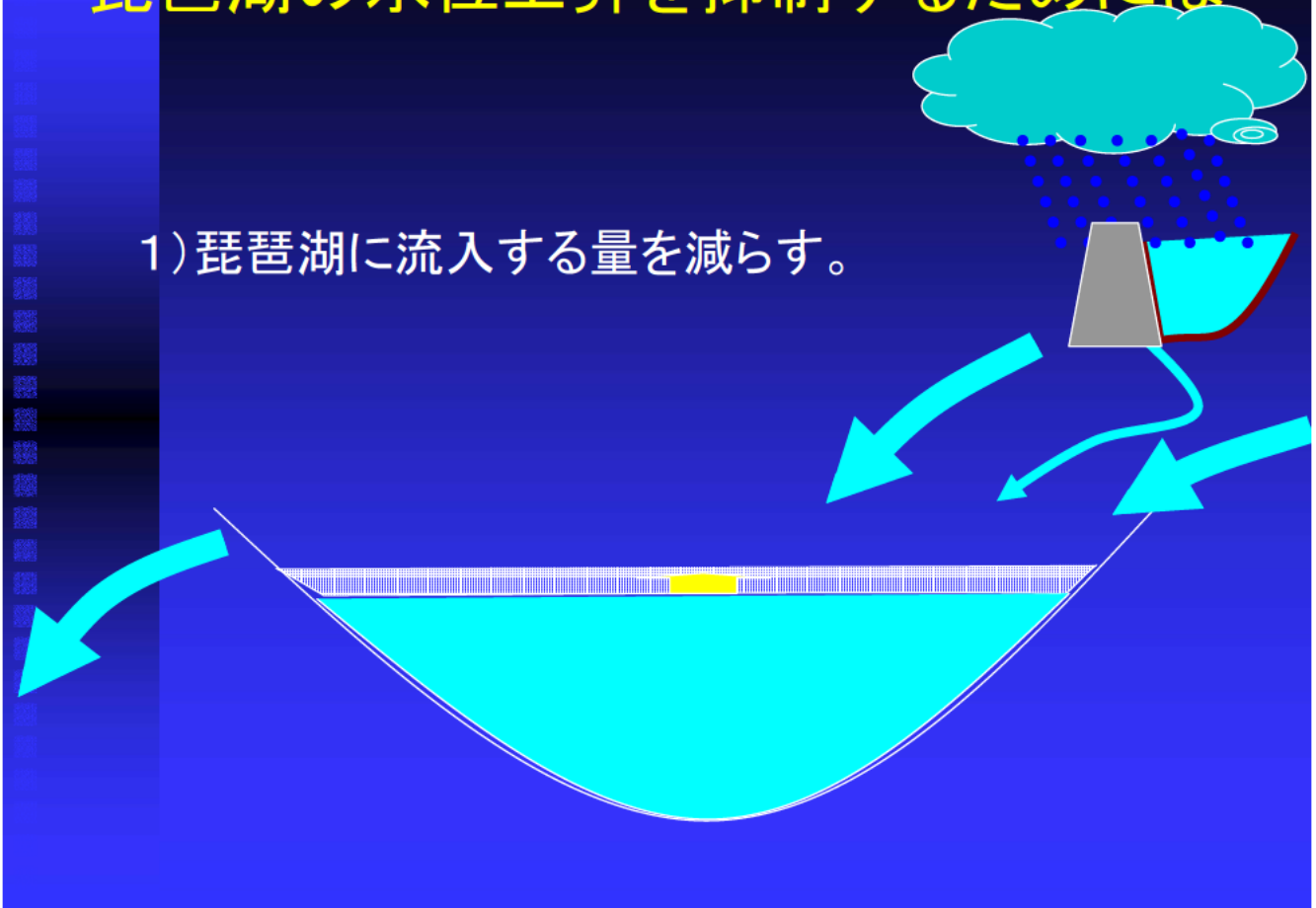


琵琶湖の水位上昇を抑制する 要素について



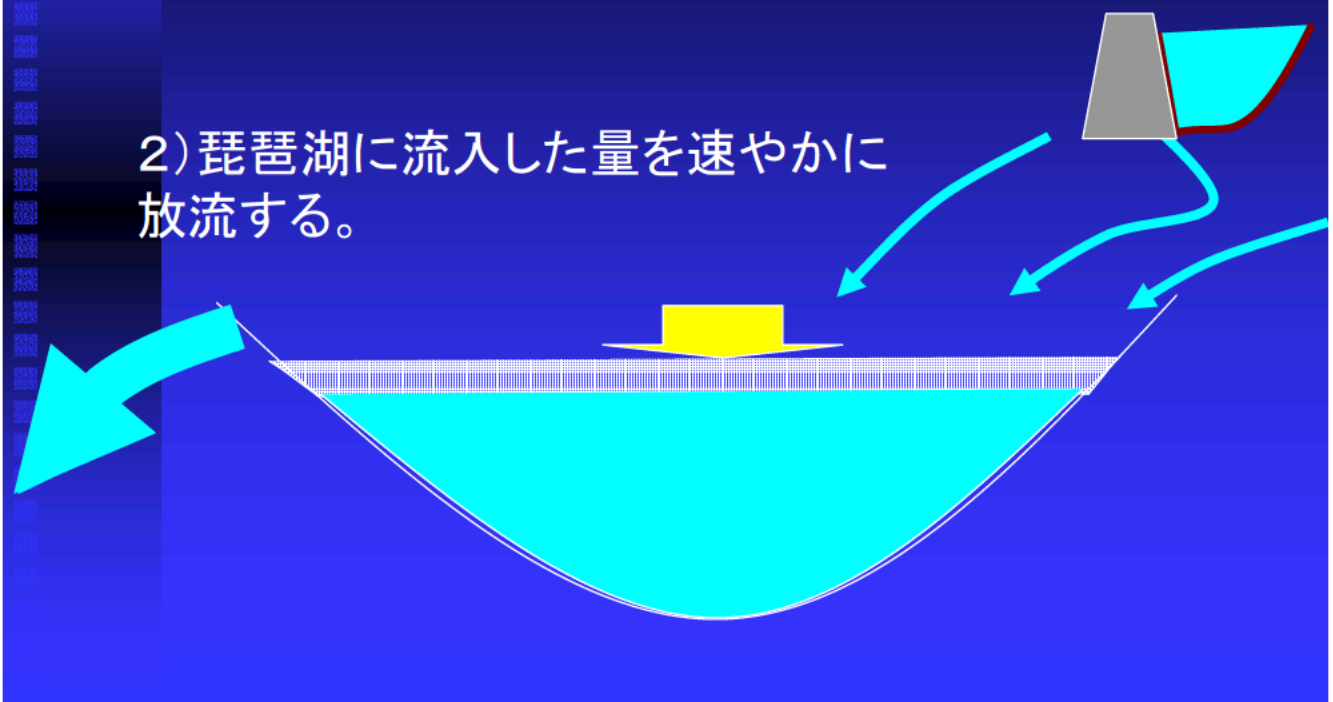
琵琶湖の水位上昇を抑制するためには

1) 琵琶湖に流入する量を減らす。

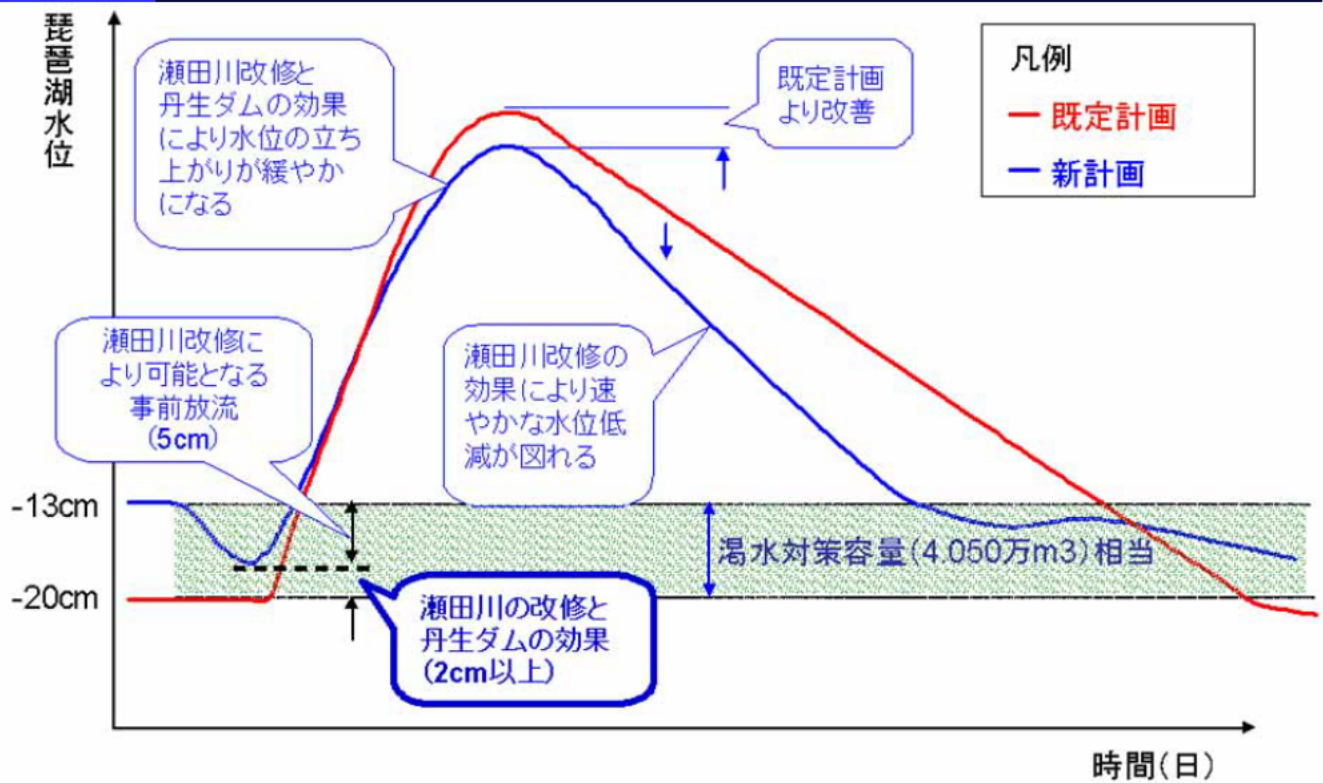


琵琶湖の水位上昇を抑制するためには

2) 琵琶湖に流入した量を速やかに放流する。



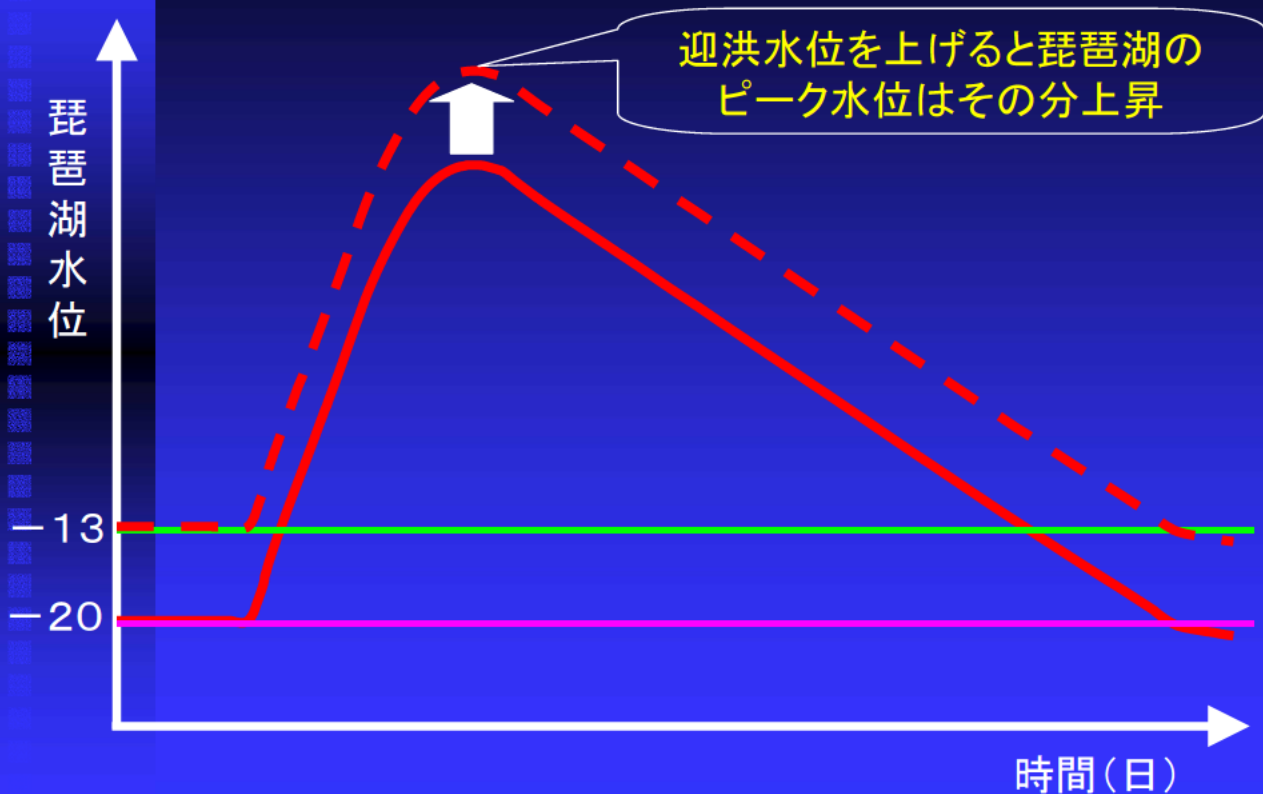
既定計画と新方針による計画



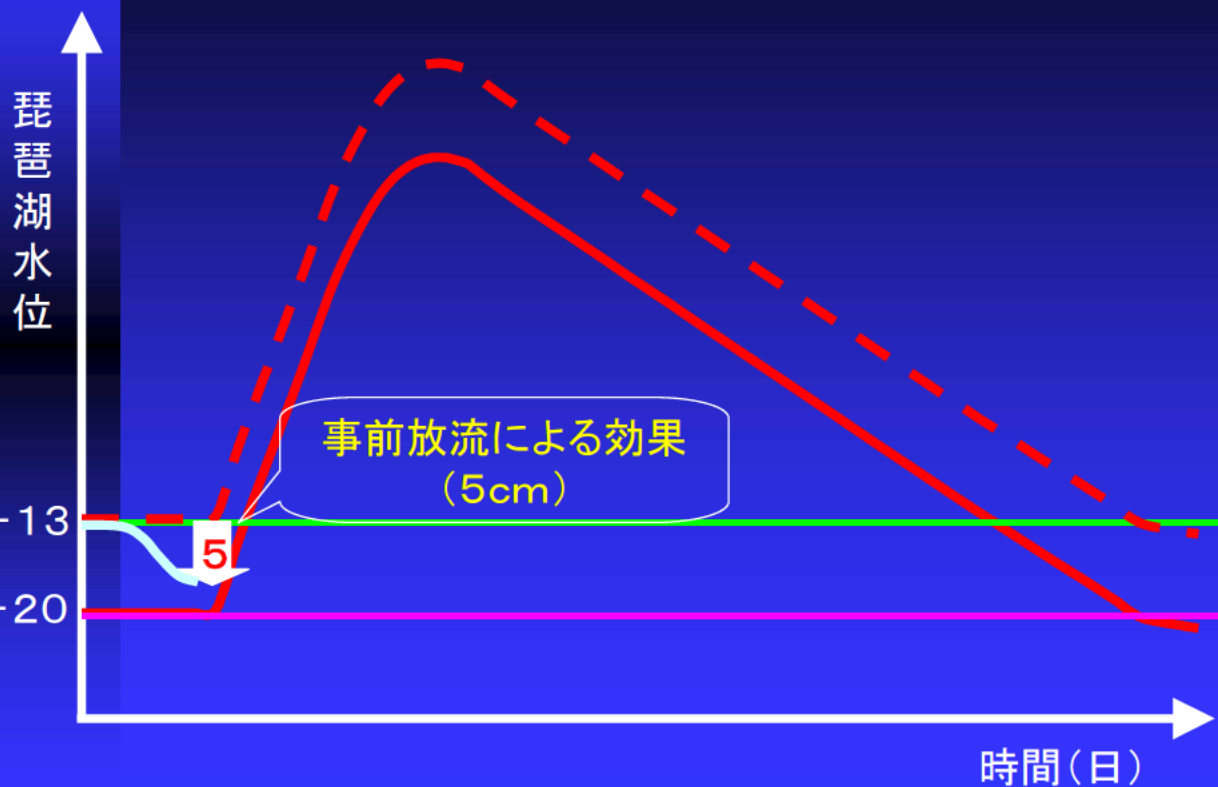
平成17年7月21日「丹生ダムの調査検討(とりまとめ)」P22

図20 既定計画と新計画による琵琶湖流入量の変化

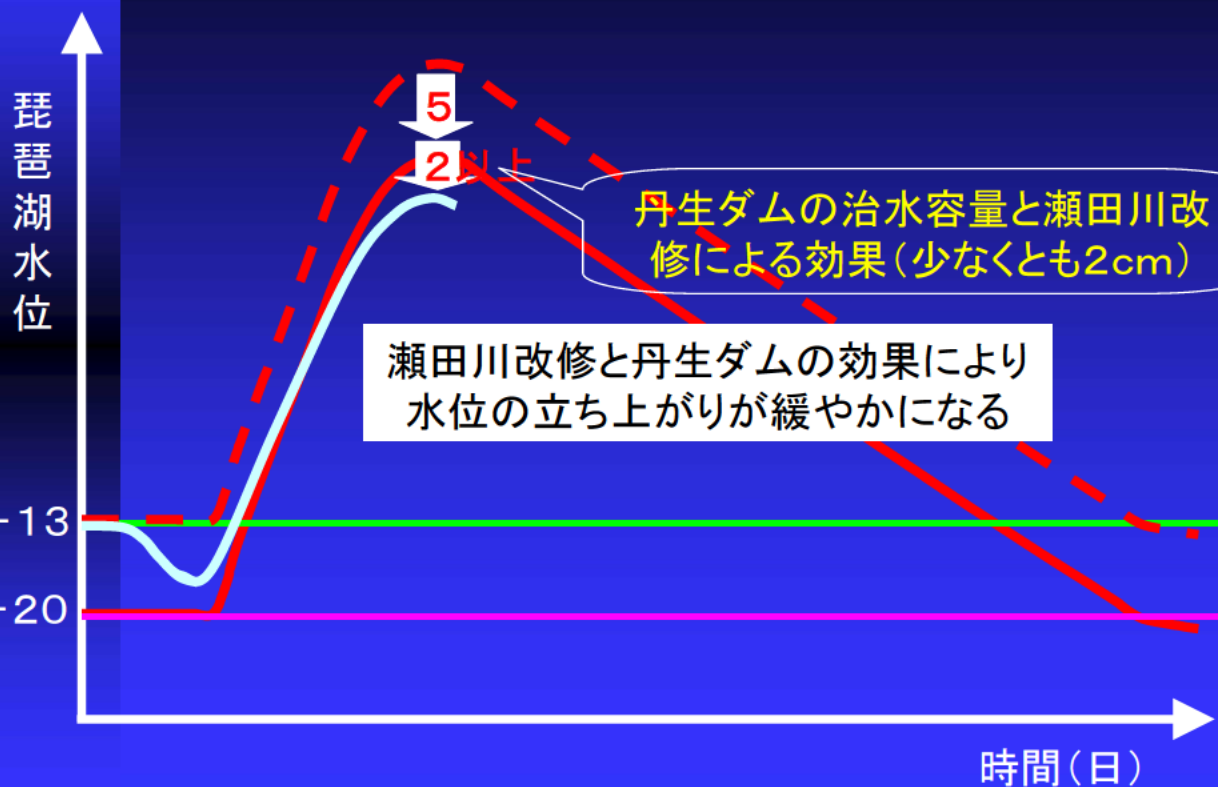
新方針の計画による水位上昇抑制効果



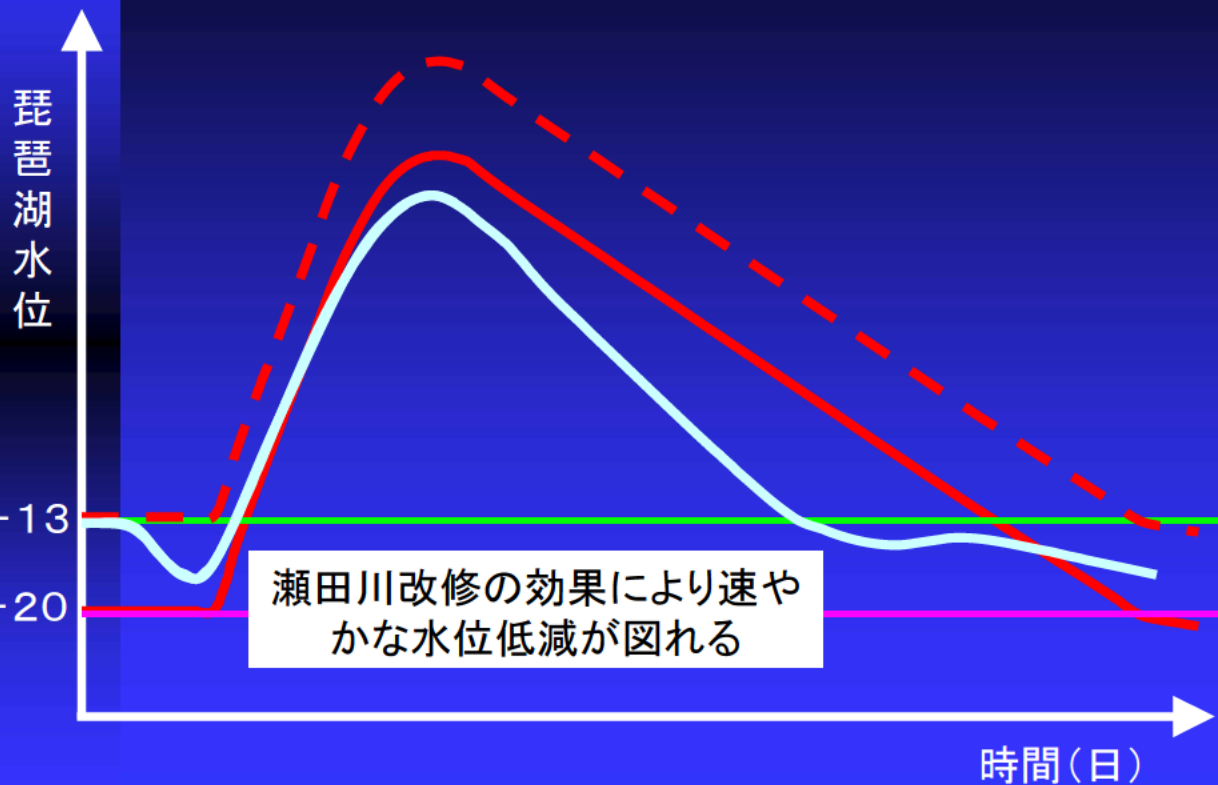
新方針の計画による水位上昇抑制効果



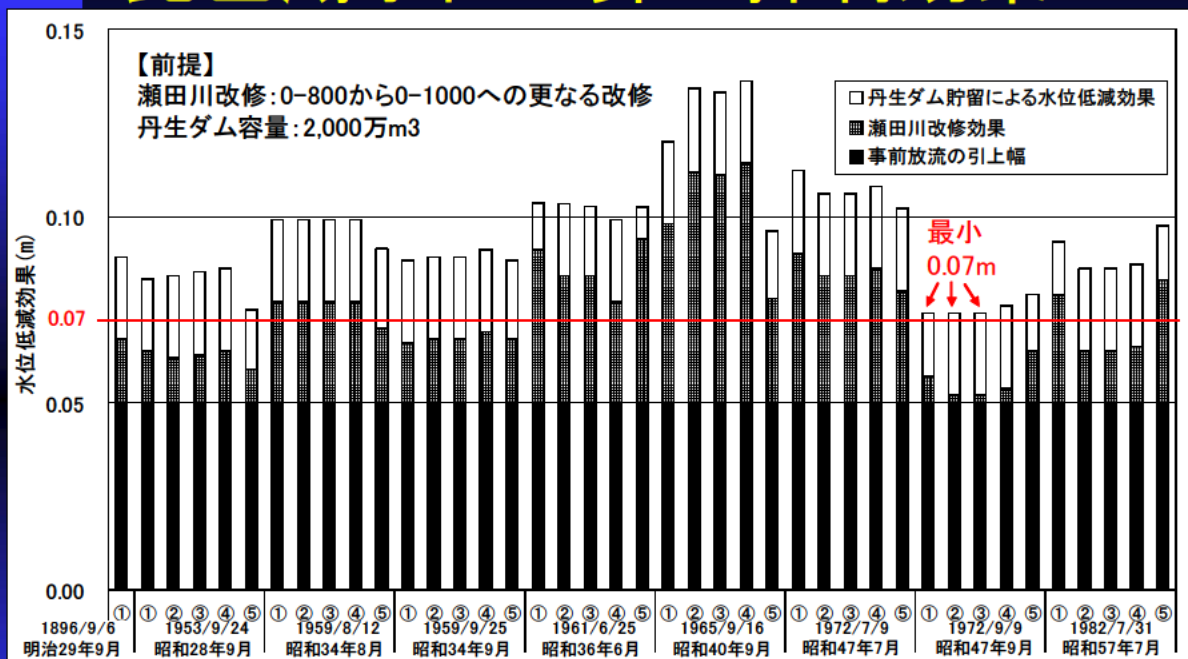
新方針の計画による水位上昇抑制効果



新方針の計画による水位上昇抑制効果



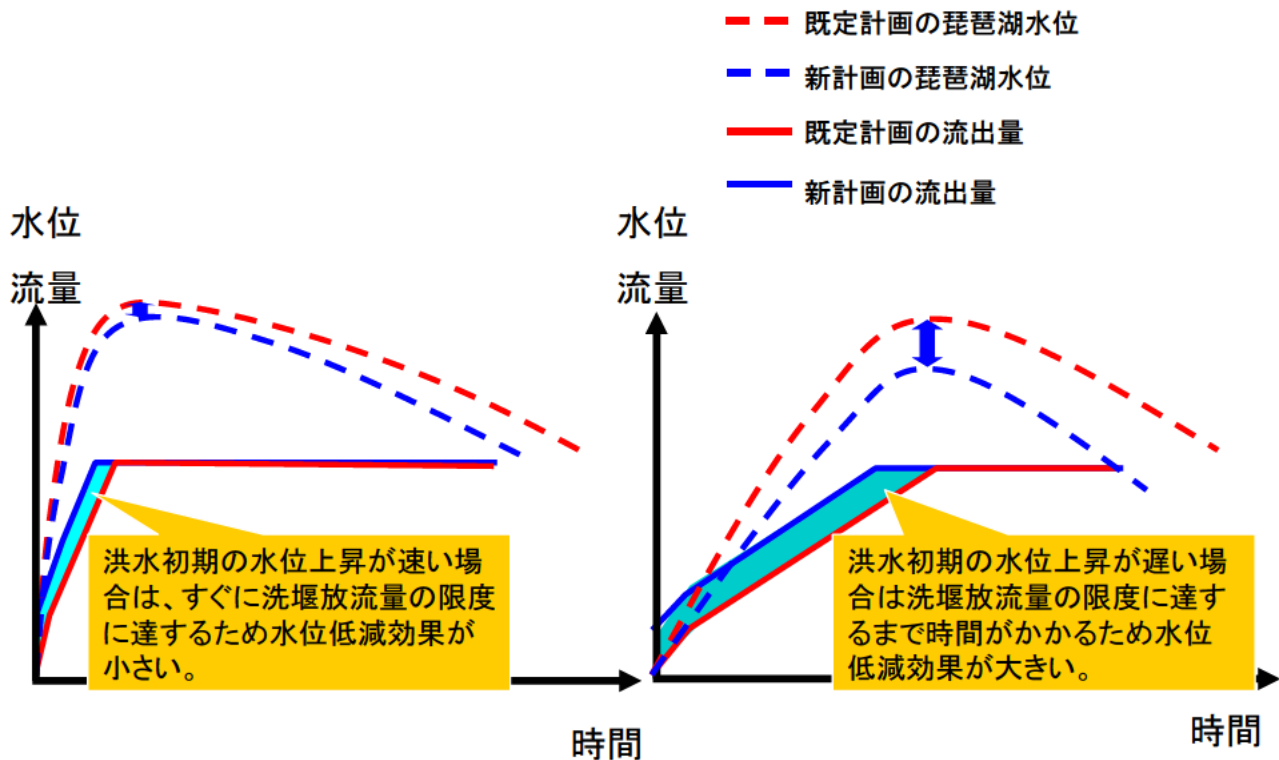
琵琶湖水位上昇の抑制効果



<凡例>

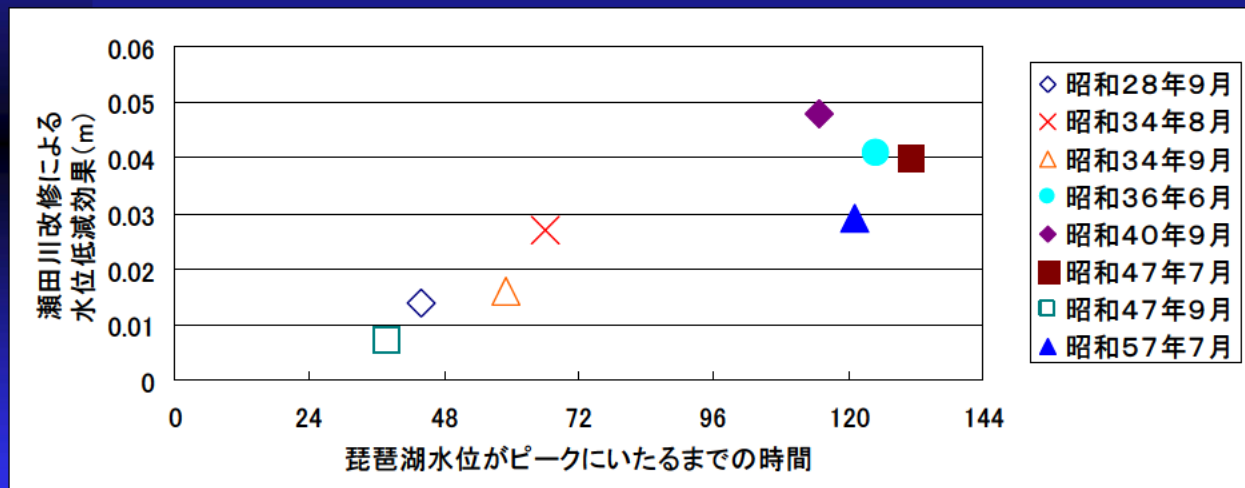
- 琵琶湖流域実績降雨量 (降雨倍率1.0倍)
- 現行計画 (0-800河道)、琵琶湖流入ハイドロのピークを挟んで前後24時間全閉操作の場合に 琵琶湖水位のピークがB.S.L.+1.4mとなるハイトに引き伸ばし
- 琵琶湖流域における超過確率100年雨量 (5日雨量・425mm) にハイトを引き伸ばし
- 明治29年9月洪水における琵琶湖流域実績降雨量 (5日雨量・513mm) までハイトを引き伸ばし
- 現行計画 (0-800河道)、琵琶湖流入ハイドロのピークを挟んで前後24時間全閉操作の場合に琵琶湖水位のピークがB.S.L.+0.3mとなるハイトに引き縮め

瀬田川の流下能力の向上



瀬田川の更なる改修による水位低減効果

- 水位の上昇が始まってからピークにいたるまでの時間と瀬田川改修による水位低減効果を比較すると、ピークまでの時間が短いほど、水位低減効果が小さい傾向にある。

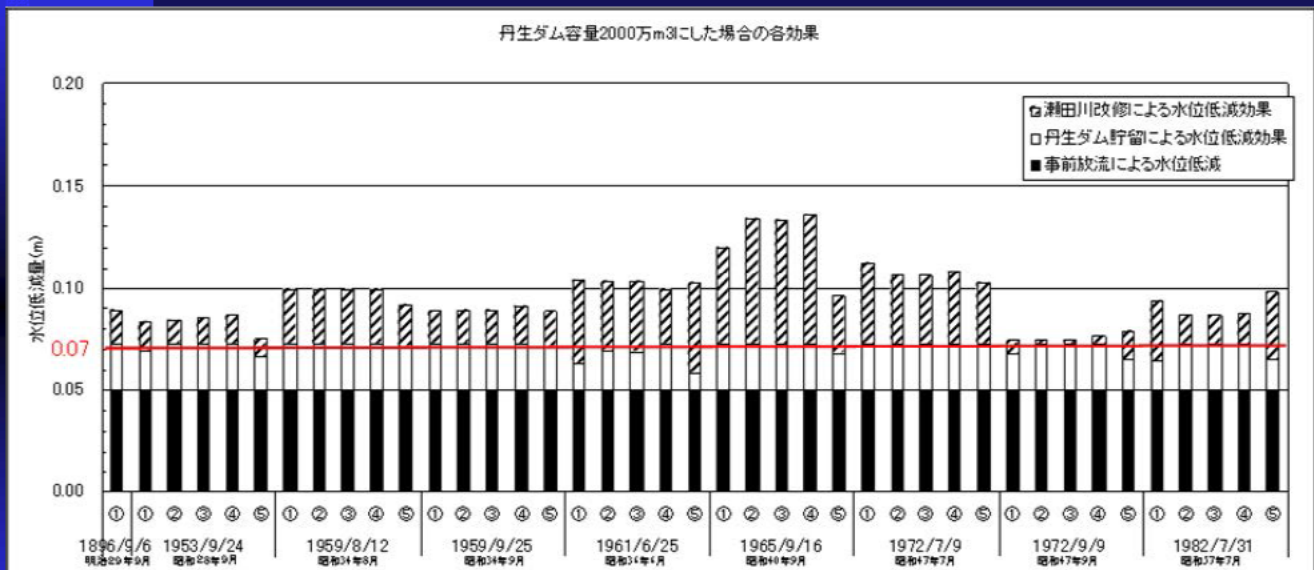


《条件》

雨量: 琵琶湖流域実績降雨量(降雨倍率1.0倍)

ピークにいたるまでの時間: 水位上昇開始から0-800河道におけるピーク時まで

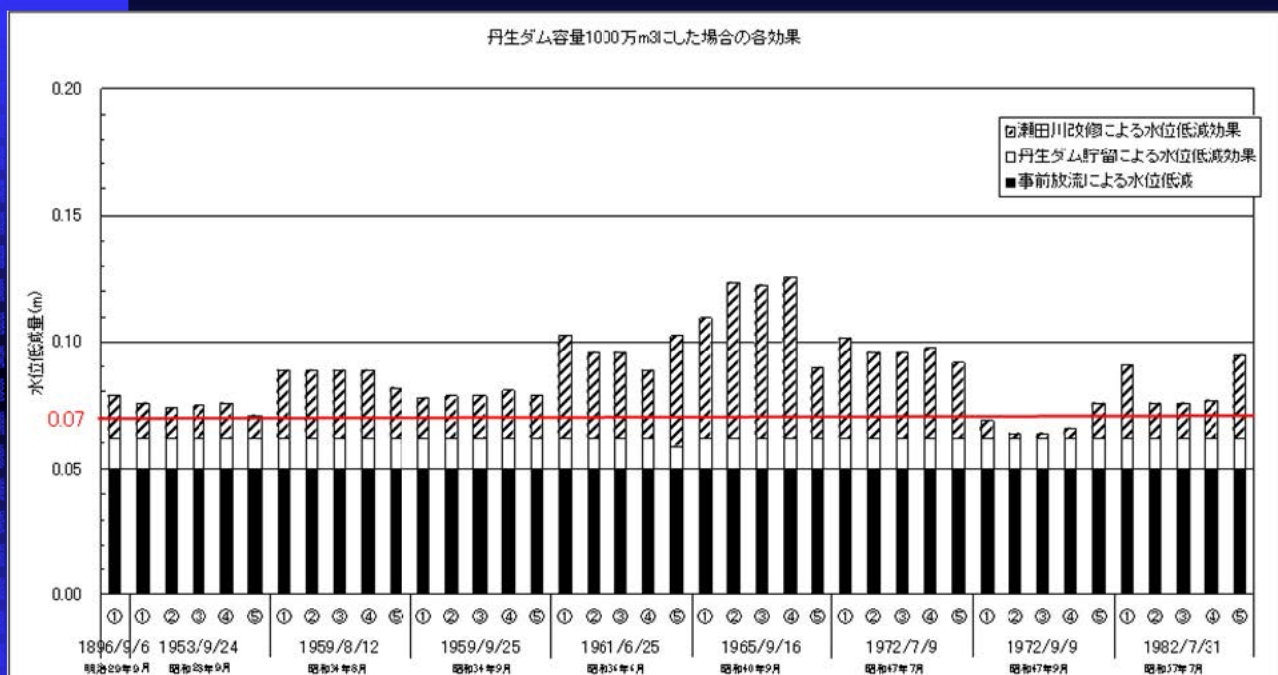
丹生ダムによる琵琶湖水位上昇の抑制効果



<凡例>

- 琵琶湖流域実績降雨量（降雨倍率1.0倍）
- 現行計画（0-800河道）、琵琶湖流入ハイドロのピークを挟んで前後24時間全閉操作の場合に 琵琶湖水位のピークがB.S.L.+1.4mとなるハイトに引き伸ばし
- 琵琶湖流域における超過確率100年雨量（5日雨量・425mm）にハイトを引き伸ばし
- 明治29年9月洪水における琵琶湖流域実績降雨量（5日雨量・513mm）までハイトを引き伸ばし
- 現行計画（0-800河道）、琵琶湖流入ハイドロのピークを挟んで前後24時間全閉操作の場合に琵琶湖水位のピークがB.S.L.+0.3mとなるハイトに引き縮め

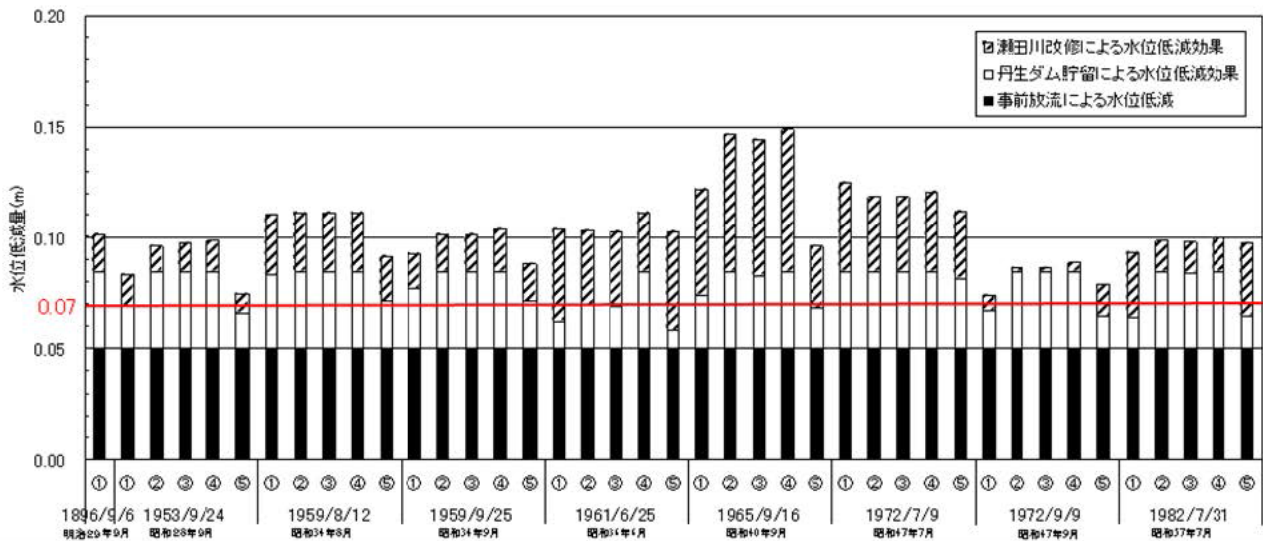
丹生ダムによる琵琶湖水位上昇の抑制効果



- 丹生ダムの容量を1000万m³にした場合、水位上昇抑制効果を7cm確保できない場合がある。

丹生ダムによる琵琶湖水位上昇の抑制効果

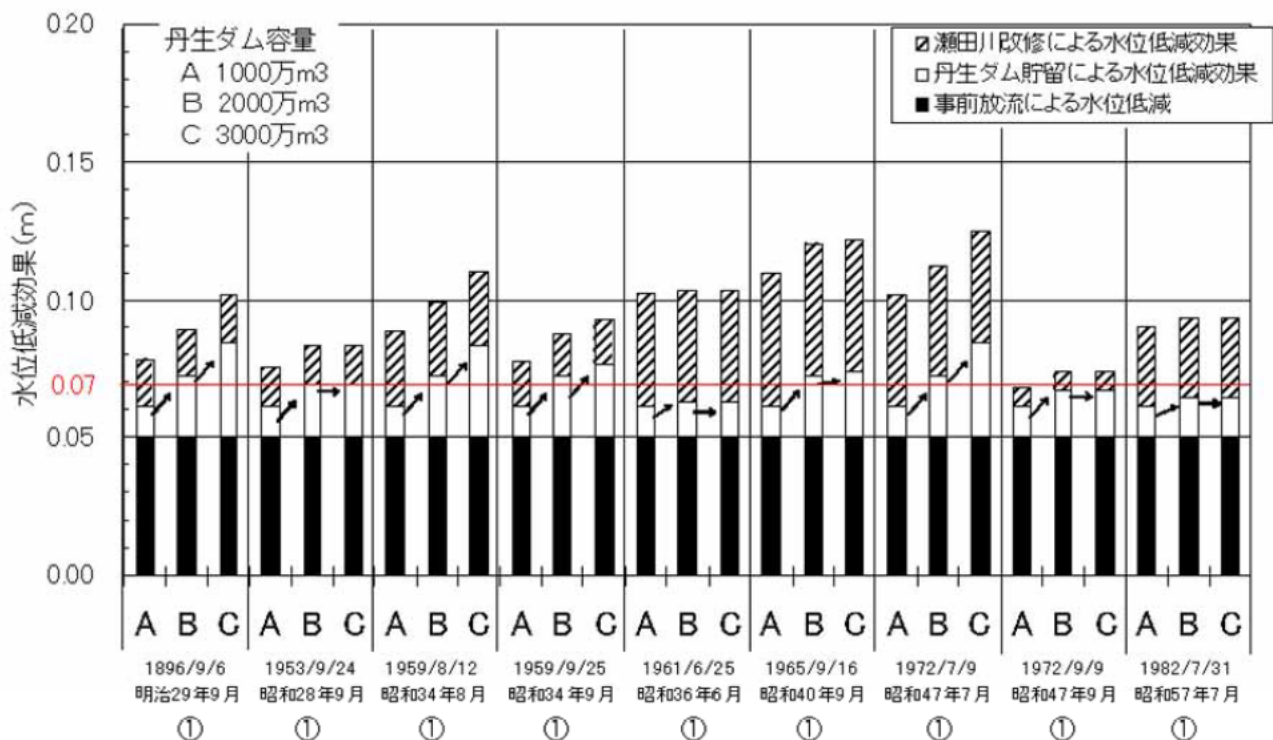
丹生ダム容量3000万m³にした場合の各効果



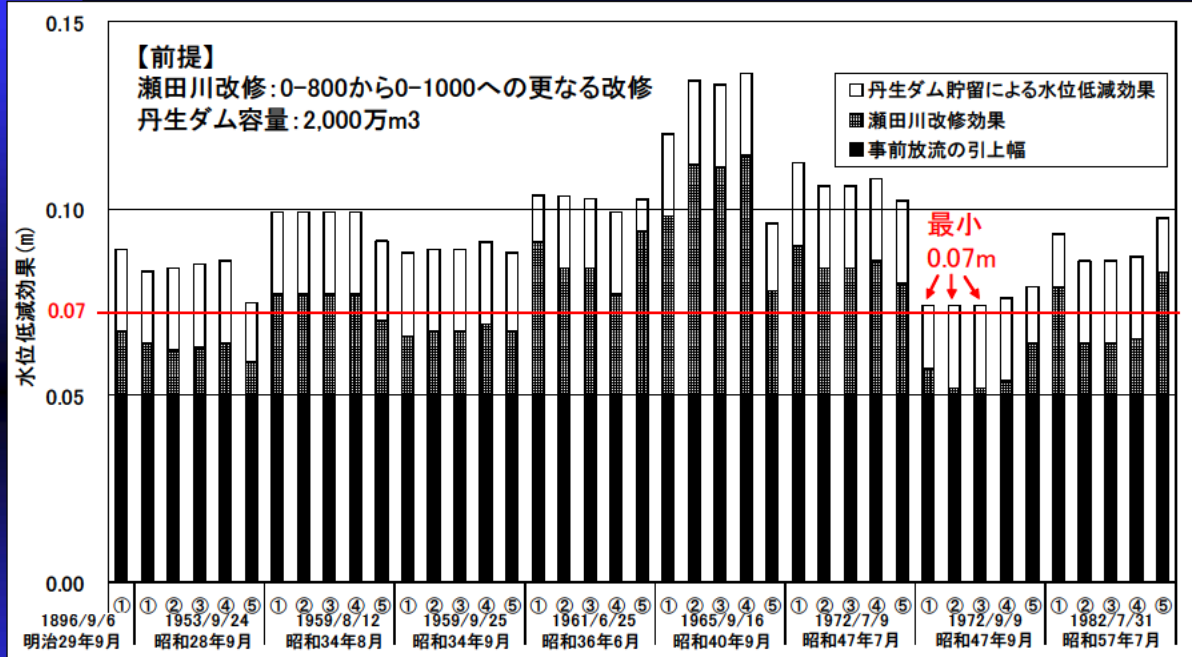
- 丹生ダムの容量を3000万m³にした場合でも、水位上昇抑制効果としては7cmが限界となる。

丹生ダムによる琵琶湖水位上昇の抑制効果

実績降雨量による丹生ダム各容量の効果



琵琶湖水位上昇の抑制効果



<凡例>

- 琵琶湖流域実績降雨量（降雨倍率1.0倍）
- 現行計画（0-800河道）、琵琶湖流入ハイドロのピークを挟んで前後24時間全閉操作の場合に 琵琶湖水位のピークがB.S.L. +1.4mとなるハイトに引き伸ばし
- 琵琶湖流域における超過確率100年雨量（5日雨量・425mm）にハイトを引き伸ばし
- 明治29年9月洪水における琵琶湖流域実績降雨量（5日雨量・513mm）までハイトを引き伸ばし
- 現行計画（0-800河道）、琵琶湖流入ハイドロのピークを挟んで前後24時間全閉操作の場合に琵琶湖水位のピークがB.S.L. +0.3mとなるハイトに引き締め