

中間とりまとめ：琵琶湖部会（Ⅱ-1-12ページ）

4-1-1 現状の水位管理の役割・影響について検討すること

現状の水位管理による多面的な影響を検討するため、

- ①「洗堰の存在しない状態であればどうか」、
 - ②「琵琶湖総合開発事業の直前の状態ではどうか」、
 - ③「現状で洗堰を全開し、まったく操作しなかった場合にはどうか」などについて、
- 水位変動・流出流量などを推定し、治水・利水・利用・環境について現状との違いを先ず示す必要がある。

第1回水位管理WG：河川管理者の作業

以下の3つの前提のもと、琵琶湖の水位調節を行わず自然のままに水を放流した場合のシミュレーションデータ(治水、利水等に与える影響)を提出する。

- ①洗堰がない時代の瀬田川
- ②琵琶湖総合開発以前の瀬田川
- ③現在の瀬田川

シミュレーションデータの内容

(1) 洗堰の状態設定

CASE1: (上記の①)

南郷洗堰設置以前の状態【M36年以前河道】

CASE2: (上記の③)

洗堰がない状態【H10年河道】 (敷高 -4.8mB.S.L.)

CASE3: (上記の②)

琵琶湖総合開発以前洗堰ドンツケ放流【S47年河道】 (ドンツケ 堰高 -1.3mB.S.L.)

(2) 対象年

1918年～1998年の81年間

(3) 琵琶湖流入量

利水計算で使用している半旬平均流入量 (1918年～1998年)

(4) 琵琶湖水位計算方式

琵琶湖水位計算は、琵琶湖を底面積が673km²の筒型と考え、出し入れ計算方式で算定する。

$$\frac{dV}{dt} = Q_{in} - Q_{out}$$

ただし、

V : 琵琶湖貯留量 (m^3), Q_m : 琵琶湖流入量 (m^3/s),

Q_{out} : 琵琶湖流出量 (=洗堰放流量+琵琶湖疎水取水量 $24\text{m}^3/\text{s}$ +宇治発電取水量 $60\text{m}^3/\text{s}$)

なお、洗堰放流量に関しては、 $H-Q$ 式(水位と流量の関係式)を求め、水位から流量を算出する。

設定した洗堰の堰高以下の水位に対しては $0\text{m}^3/\text{s}$ とする。

◆洗堰放流限界、および琵琶湖疎水・宇治発電取水量の設定方法について

想定ケース	洗堰放流限界 ($0\text{m}^3/\text{s}$ となる水位)	琵琶湖疎水	宇治発電
Case1 南郷洗堰設置以前 (明治36年以前)の状態	HQ式より -0.938m 未満	なし	なし
Case2 洗堰がない状態	洗堰敷高 -4.8m 未満	$24\text{m}^3/\text{s}$ (-2.0m 未満で $0\text{m}^3/\text{s}$)	$60\text{m}^3/\text{s}$ (-3.849m 未満で $0\text{m}^3/\text{s}$)
Case3 洗堰琵琶総以前河道 ドンツケ放流	ドンツケ堰高 -1.3m 未満	$24\text{m}^3/\text{s}$ (-2.0m 未満で $0\text{m}^3/\text{s}$)	$60\text{m}^3/\text{s}$ (-3.849m 未満で $0\text{m}^3/\text{s}$)

(5)初期水位

1918年の第1半旬水位を $+0.3\text{m}$ とする。

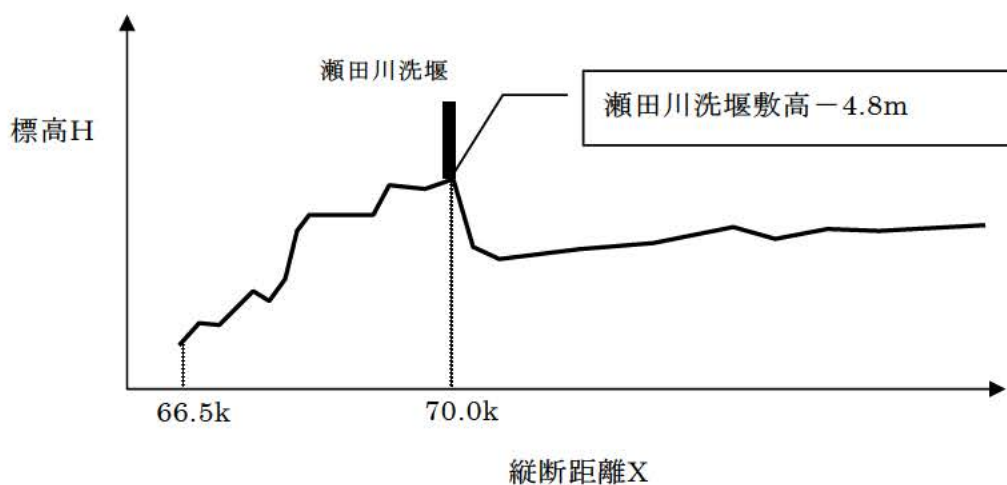
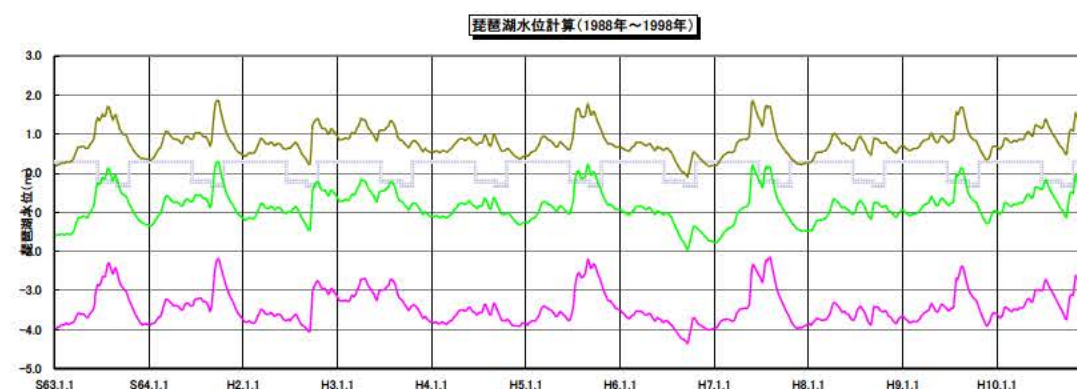
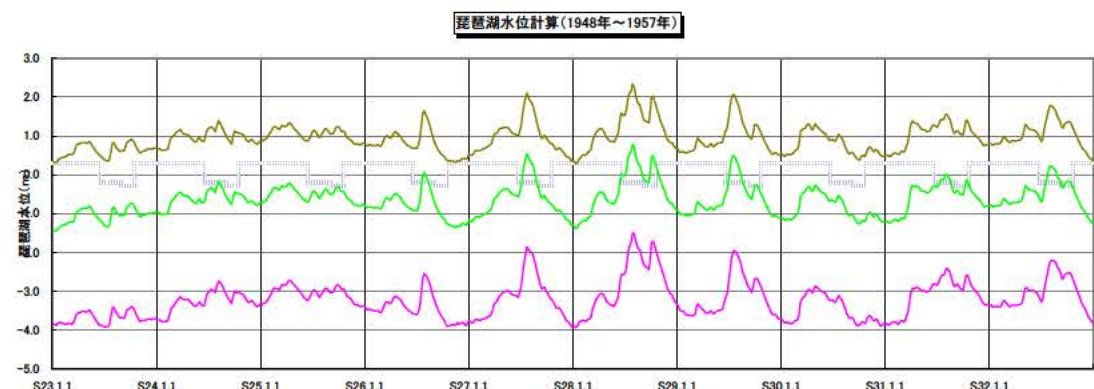
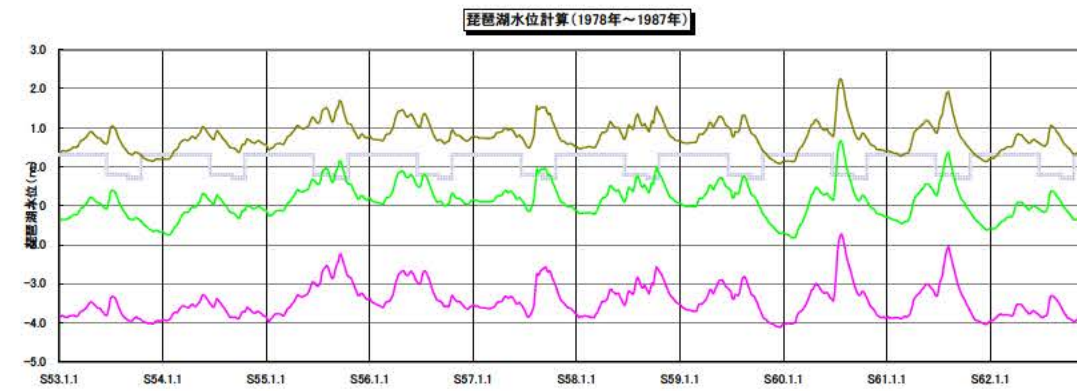
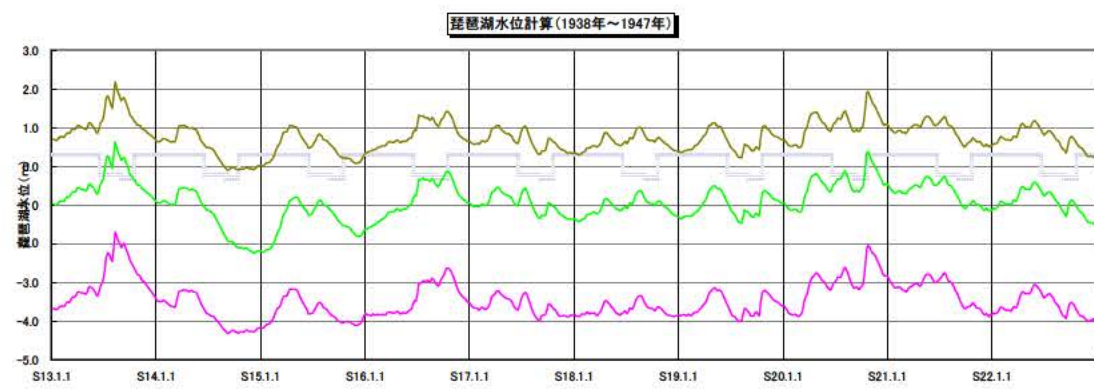
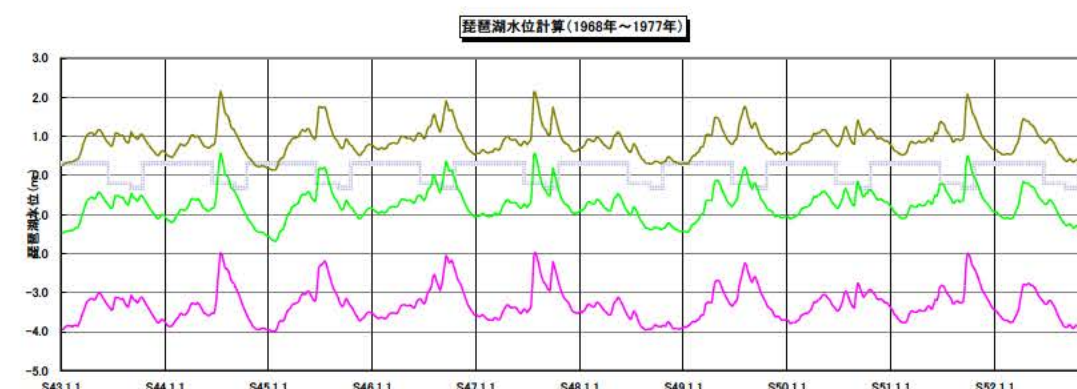
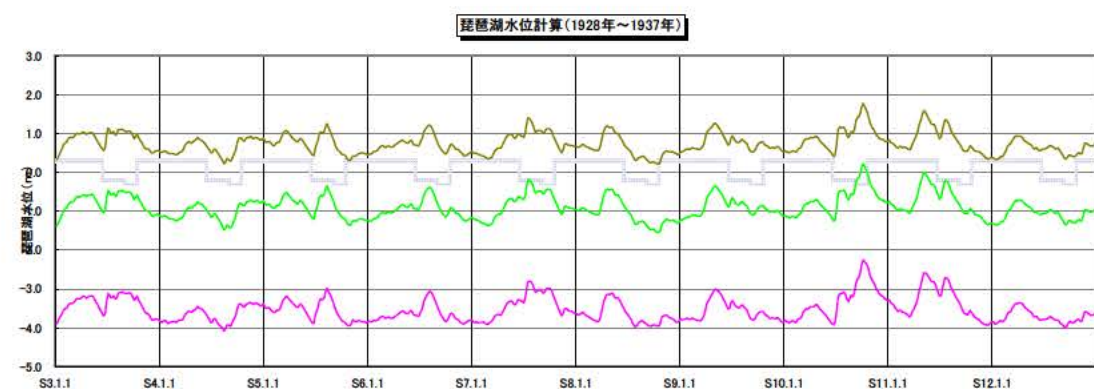
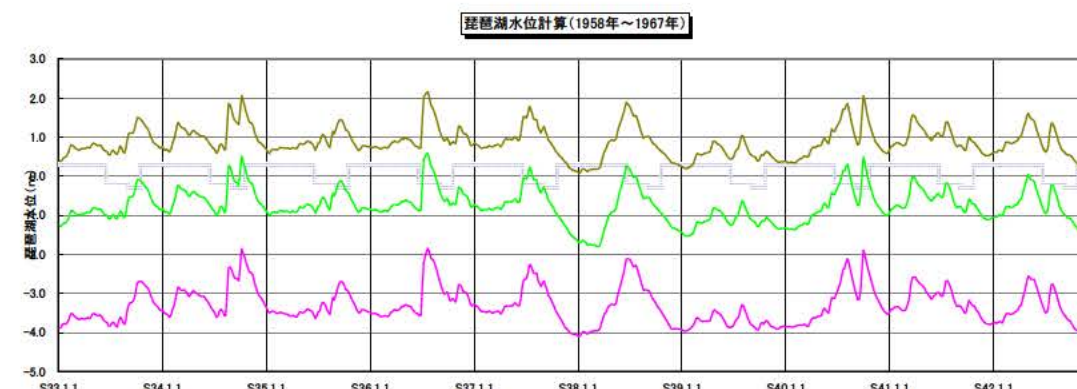
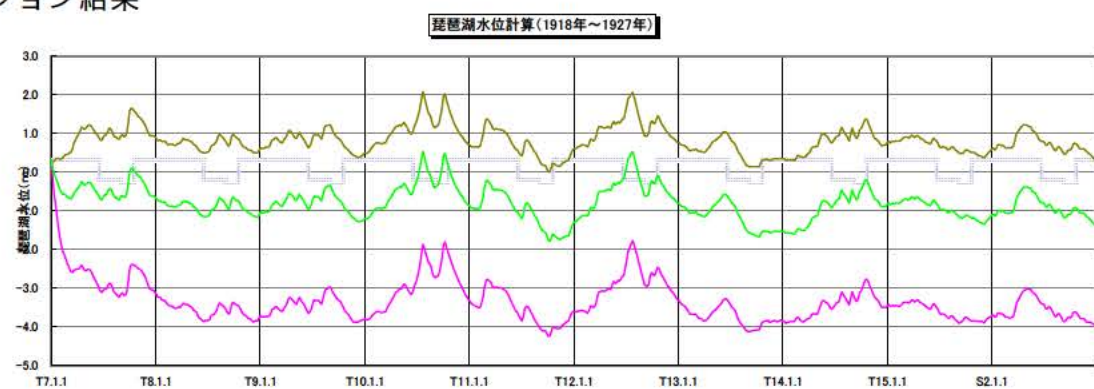


図 現況瀬田川最深河床模式図

シミュレーション結果



- 管理水位
- Case1: 南郷洗堰設置以前の状態(M36年以前河道)
- Case2: 洗堰がない状態(H10現況河道)
- Case3: 琵琶湖以前の洗堰ドンツケ放流(S47年河道)

影響評価

(1) 治水面

◆琵琶湖治水への影響

琵琶湖沿岸の浸水時間が数ヶ月になるなど長期化する(図参照)。

瀬田川洗堰の状態
Case1: 南郷洗堰設置以前

過去の洪水では下記のピーク水位で被害が発生しています。
S40年9月 0.92m
S47年7月 0.92m
H7年5月 0.93m

下記のような浸水がCase1では約7ヶ月半おこり得ます。また、これまでの実績では81年間に14回起こっていた浸水が、Case1では80回となり、毎年のように起こることになります。



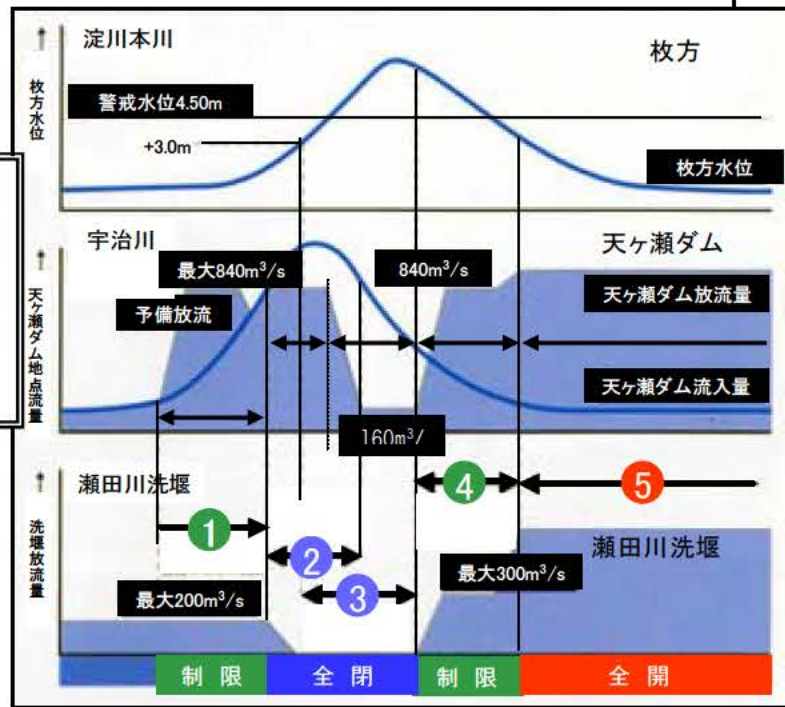
【平成7年5月洪水浸水状況】

◆下流治水への影響

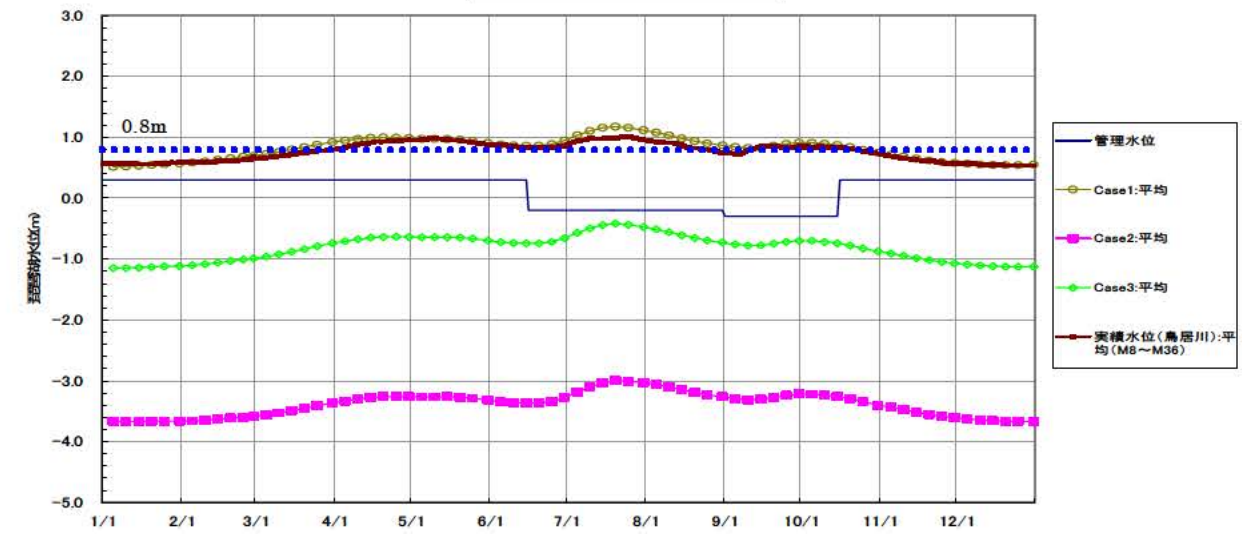
天ヶ瀬ダムの予備放流・洪水調節操作を阻害する(表参照)。

瀬田川洗堰の状態
Case1: 南郷洗堰設置以前
Case2: 洗堰なし(敷高-4.8m)
Case3: 洗堰ドンツケ放流

堰による制御ができないため、右記の①②③④のような琵琶湖からの流出が制限できないため、天ヶ瀬ダムの予備放流・洪水調節操作が阻害されます。

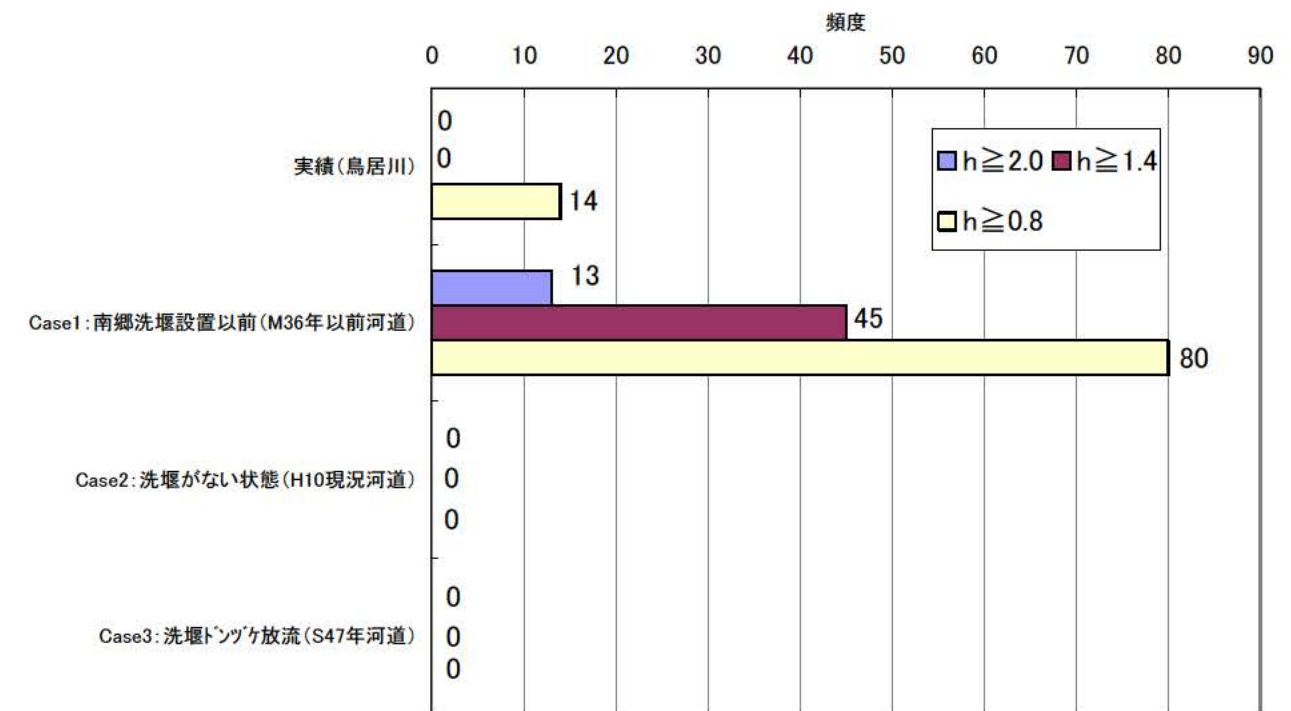


琵琶湖計算水位(81年間平均水位)



	琵琶湖水位が0.8mを越える期間	出水期間(6/16~10/15)での瀬田川からの流出量
Case1: 南郷洗堰設置以前	約7ヶ月半	163~235 m ³ /s
Case2: 洗堰がない状態(敷高-4.8m)	-	165~210 m ³ /s
Case3: 琵琶湖以前ドンツケ放流	-	167~232 m ³ /s

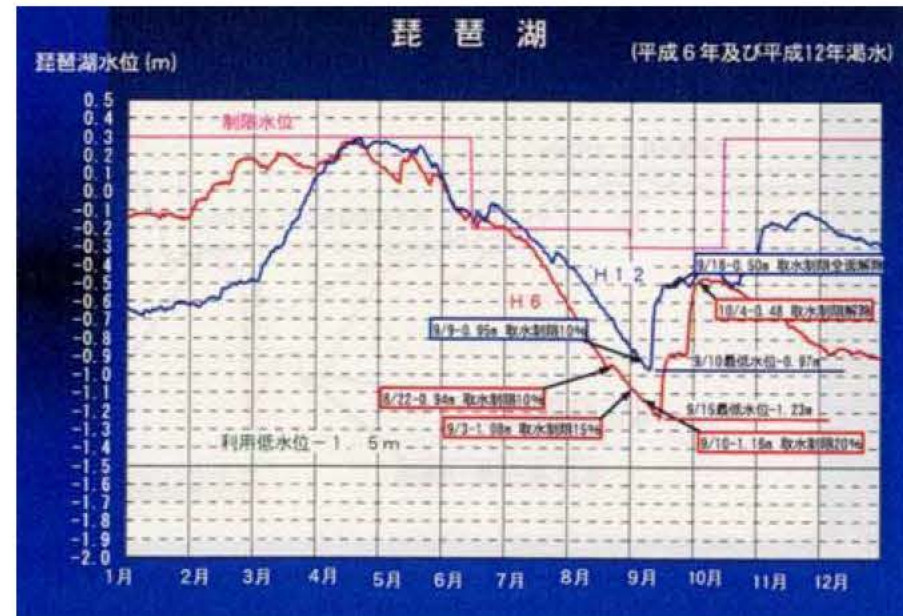
高水発生頻度でみる琵琶湖治水への影響



(2)利水面

◆琵琶湖への影響

近年渇水実績 (H6、H12) から判断して、 -0.9m を下回るケースで滋賀県で取水制限が行われると考えられる。



H6年渇水取水制限等の状況

- 取水制限：上水最大 20%、工水最大 20% (42 日間)
- ・時間断水などの大きな被害はなかったものの、一部市町村で減圧給水、公立学校のプール使用中止などが実施された。
 - ・琵琶湖水位は史上最低の -1.23m を記録した。
*滋賀県でも初めての取水制限を実施した。
*木津川流域の三重県、奈良県でも取水制限を実施。

H12年渇水取水制限等の状況

- 取水制限：上水最大 10%、工水最大 10% (3 日間)
- ・特に大きな被害はなかった。
*滋賀県では上記取水制限は半分の制限。
*木津川流域の奈良県でも取水制限を実施。 ~第1回琵琶湖部会資料より抜粋~

近年渇水実績より琵琶湖水位が概ね -0.90m を下回るとき滋賀県取水制限実施と仮定すると・・・

①Case1 南郷洗堰設置以前

81 年間で -0.9m を下回ることはない。

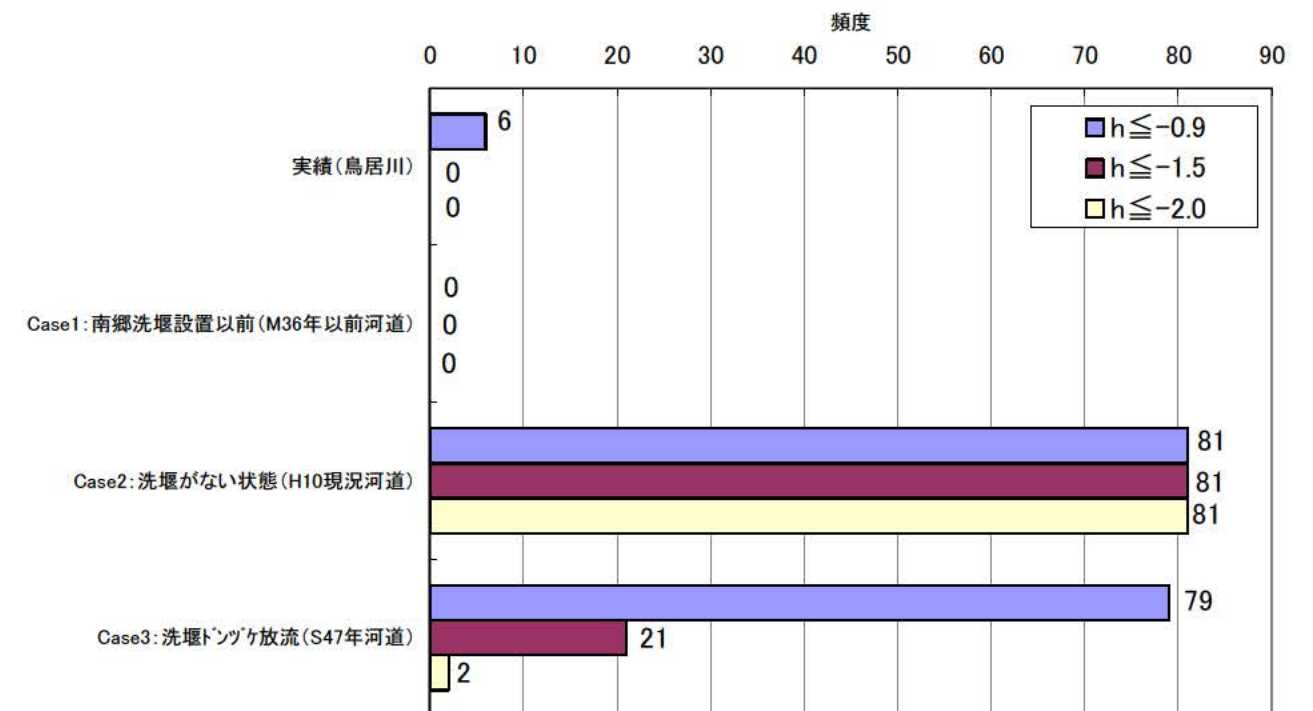
②Case2 洗堰なしの場合

81 年間で 81 回の生起頻度となり、毎年のように -0.9m を下回り、取水制限を受ける。

④Case3 洗堰トヅケ放流

81 年間で 79 回の生起頻度となり、毎年のように -0.9m を下回り、取水制限を受ける。

水位低下発生頻度でみる琵琶湖利水への影響



◆下流への影響

近年の上工水・農業用水取水データや維持用水データから、実績取水見合いの枚方確保流量を定めた(図の 赤線)。洗堰操作規則運用後のH5～H10の琵琶湖放流量の平均値(図の 青線)が、この実績取水を反映した確保流量を満たすような琵琶湖放流量と仮定し、各Caseの琵琶湖放流量の比(1～12月通年)を算出した。その結果、下記に示すように渇水年では各Caseにおいて琵琶湖放流量に大きく依存する枚方地点の確保流量を満足できない可能性があることがわかった。

淀川の特徴

低水時の枚方流量は琵琶湖放流量に大きく依存している。(平成元年～10年では年平均で約70%を依存。河川流量が少なくなる冬期においてその傾向は大きくなる。)

実績取水見合いの枚方確保流量を満足するような琵琶湖放流量①

洗堰操作規則運用後のH5～H10年の琵琶湖平均放流量が、実績取水見合いの枚方確保流量を満足する放流量であると仮定。

各Caseでの琵琶湖放流量②

各CaseのHQ式で、琵琶湖出し入れ計算を行い、琵琶湖水位に応じた琵琶湖放流量を算出

琵琶湖放流量の増減比③(=②/①)で利水への影響度を把握(通年)

③が100%を下回れば、下流で取水制限実施の可能性

結果

- ①Case1 南郷洗堰設置以前
昭和53年：98.2%
平成6年：100.1%
- ②Case2 洗堰なしの場合
昭和53年：97.2%
平成6年：94.3%
- ③Case3 琵琶湖以前ドンツケ放流
昭和53年：100.7%
平成6年：101.5%

