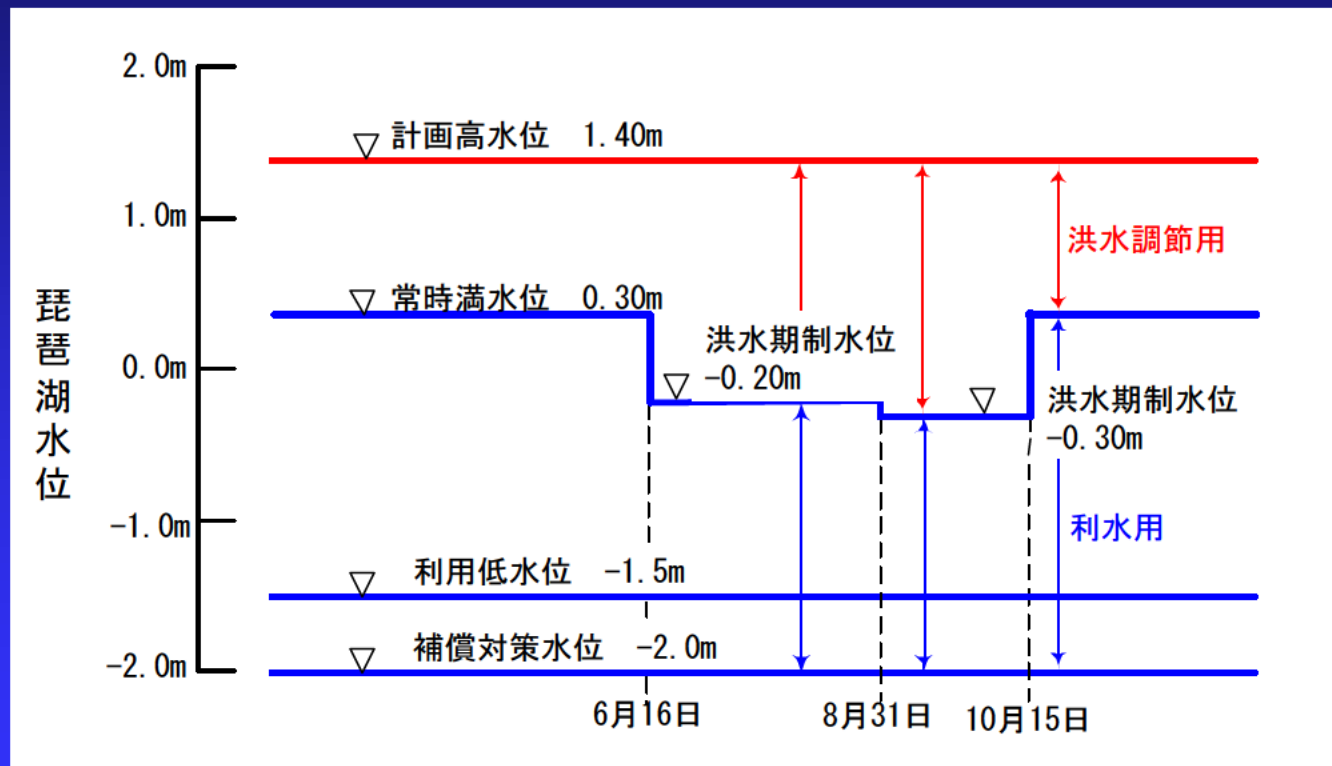


2. 瀬田川洗堰の操作

2.1 琵琶湖の管理水位の変遷

2.1.3 琵琶湖総合開発後の管理水位



2. 瀬田川洗堰の操作

2.2 琵琶湖総合開発事業

2.2.1 事業の概要

琵琶湖総合開発事業は、昭和47年(1972年)に制定された**琵琶湖総合開発特別措置法**により、スタートした。終結した平成9年まで、四半世紀の期間を要し、国・滋賀県および下流の地方公共団体間の**対立と調整と協働**があって、実現したプロジェクトです。

結果として、**治水・利水対策の効果が発揮**されています。

- ◆琵琶湖周辺の洪水被害は軽減されました。
- ◆利水対策も水位低下対策の進歩により、渇水被害は軽減されました。

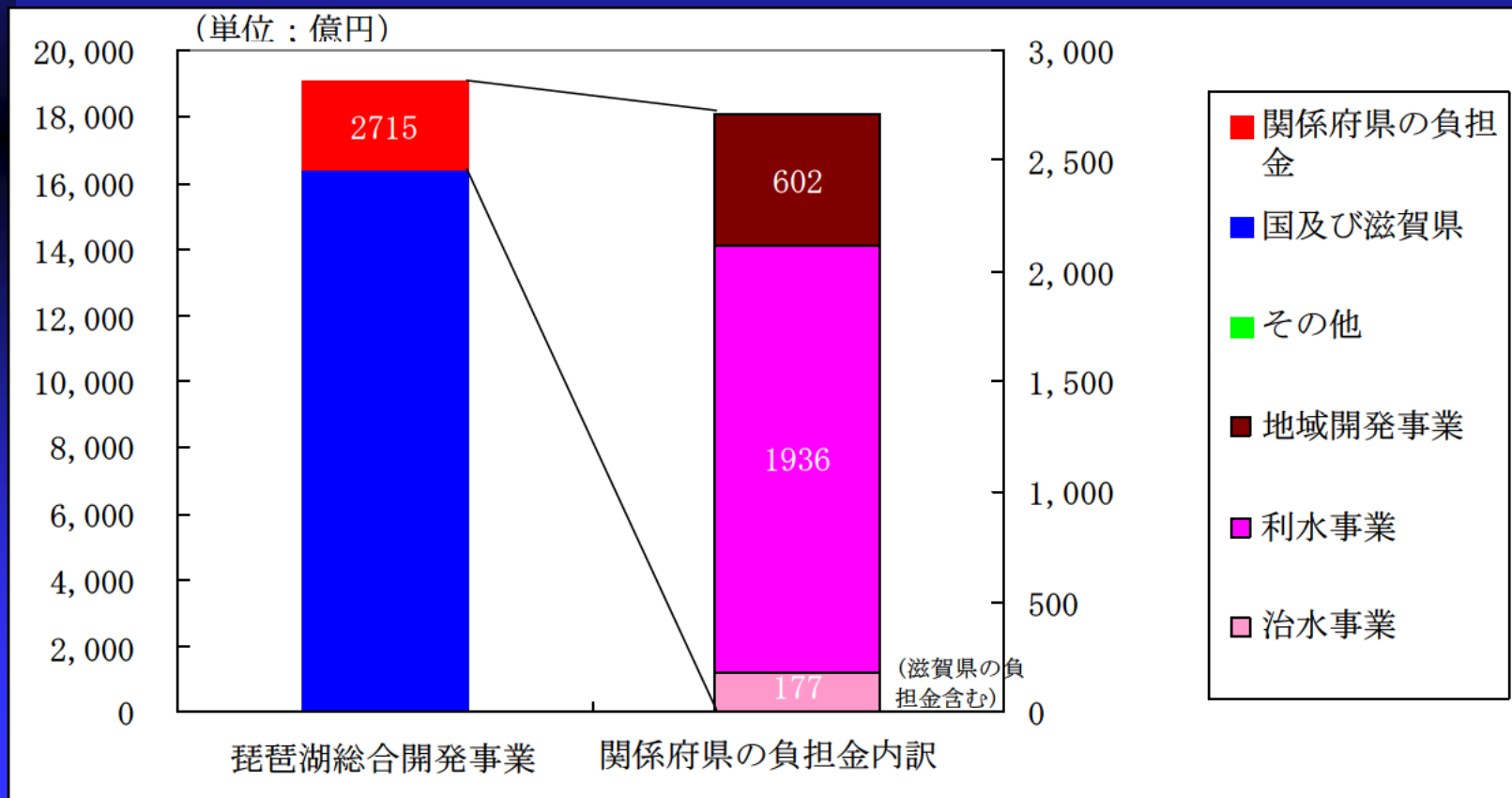
2. 瀬田川洗堰の操作

2.2 琵琶湖総合開発事業

2.2.1 事業の概要

◆ 事業の費用負担

事業の費用とその負担は以下のとおりです。



2. 瀬田川洗堰の操作

■ 2.2 琵琶湖総合開発事業

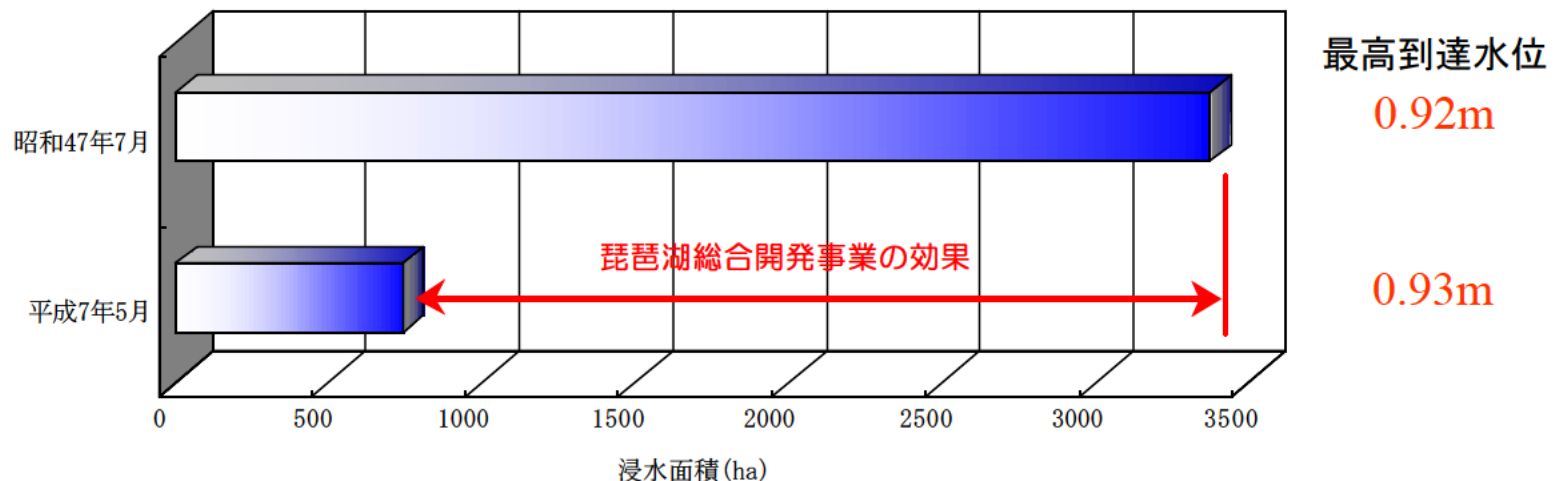
■ 2.2.2 治水の効果

■ ◆ 琵琶湖治水の効果

琵琶湖総合開発事業の効果

主要洪水での効果

洪水	最高到達水位	
	実績水位(m)	琵琶湖総合開発後の推定水位(m)
明治29年9月	3.76	1.94
昭和28年9月	0.97	0.58
昭和36年6月	1.07	0.98

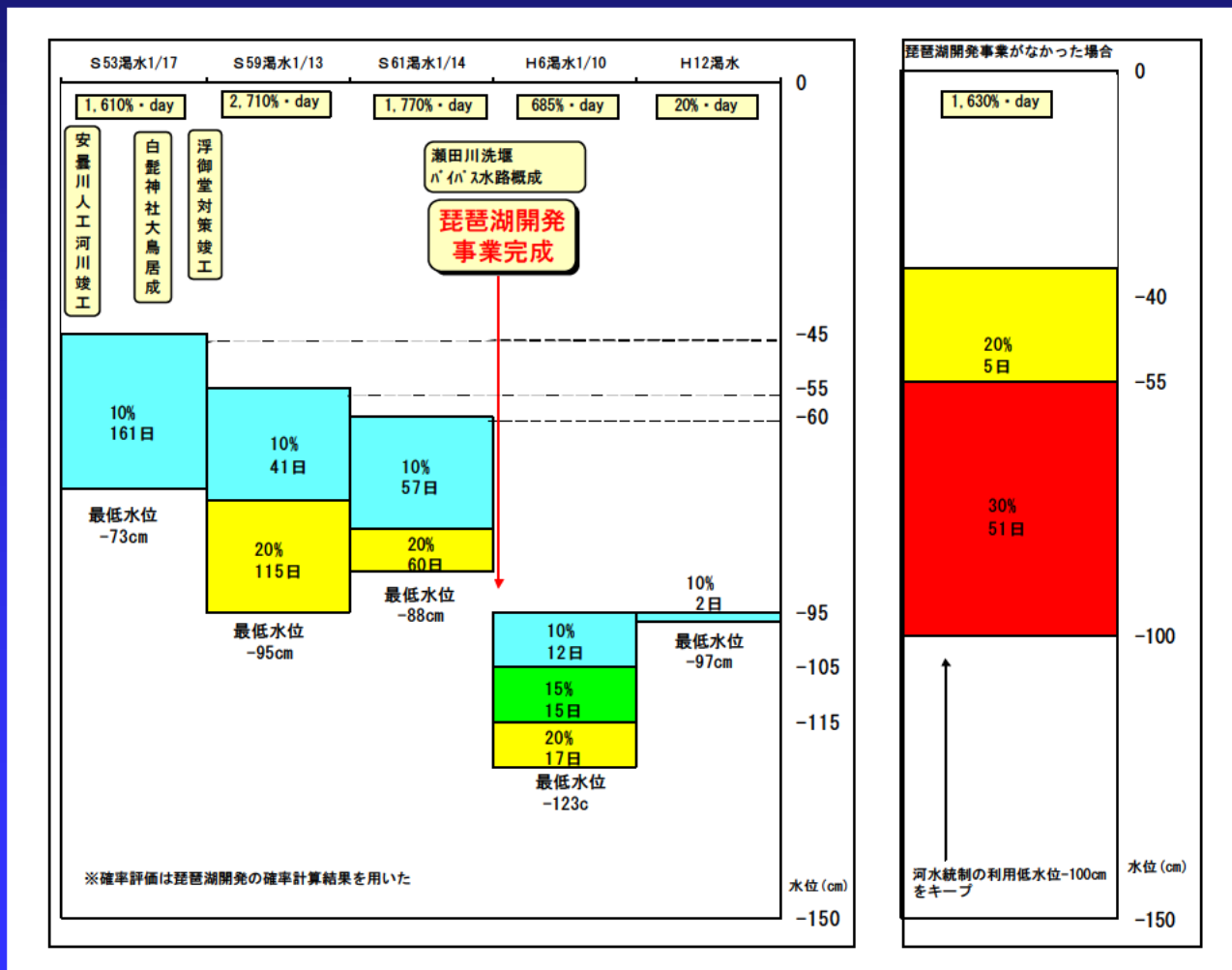


2. 瀬田川洗堰の操作

2.2 琵琶湖総合開発事業

2.2.3 利水の効果

琵琶湖開発の進捗と取水制限の形態：平成6年渇水の効果

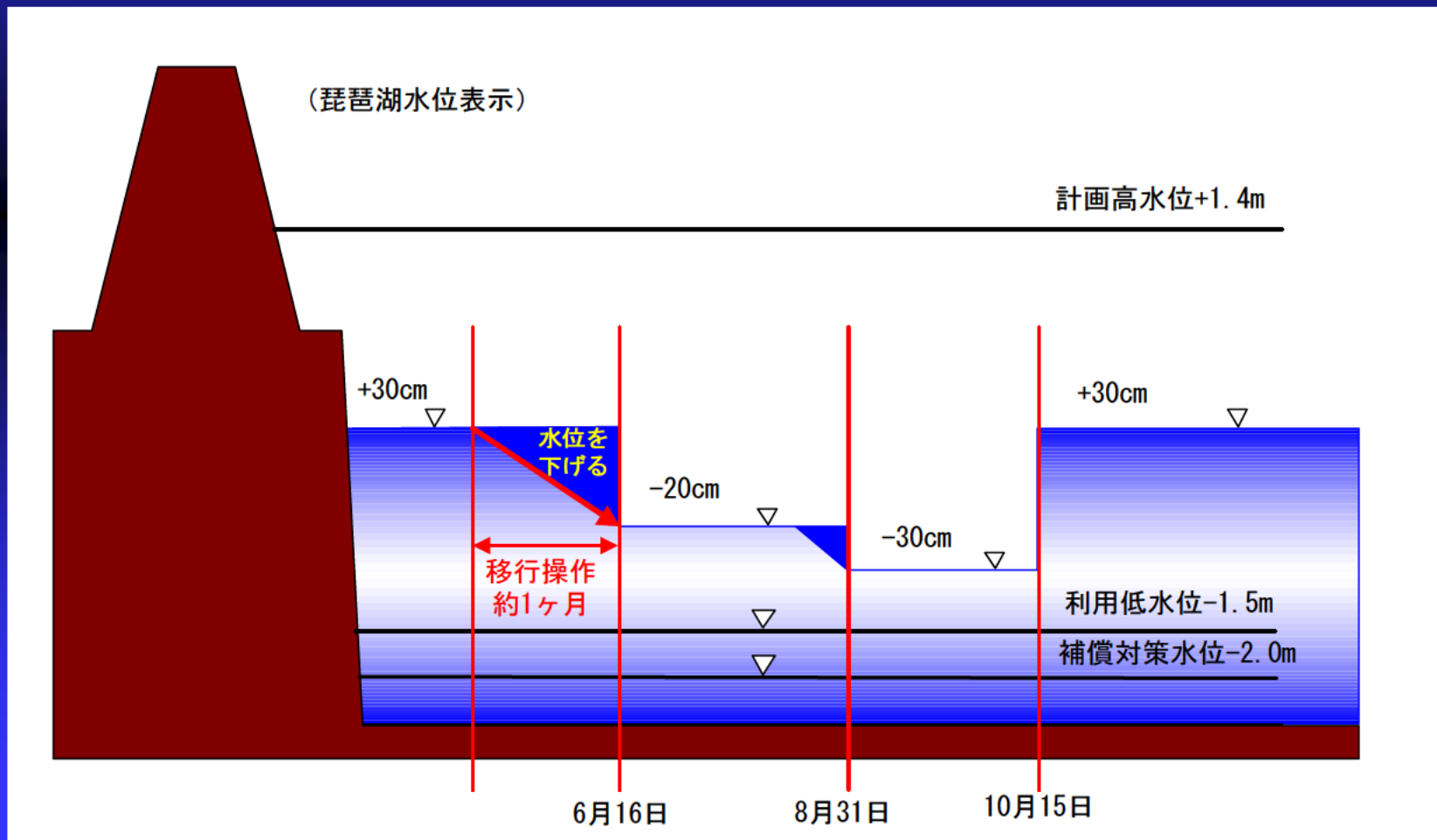


2. 瀬田川洗堰の操作

2.3 琵琶湖の水位管理

2.3.1 管理水位

◆ 琵琶湖総合開発事業での管理水位



2. 瀬田川洗堰の操作

2.3 琵琶湖の水位管理

2.3.1 管理水位

◆ 管理水位の説明

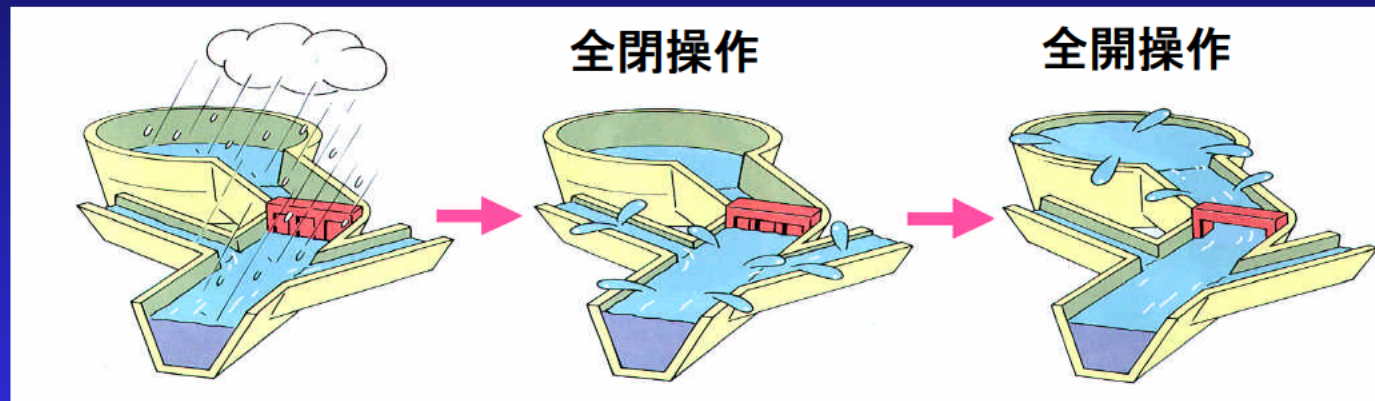
計画高水位	100年に一度起こるような大きな洪水をもとに設定した水位
常時満水位	通常貯水できる最高の水位
洪水期制限水位	梅雨や台風期に琵琶湖周辺の被害を防ぐためにあらかじめ下げておく水位
利用低水位	水を利用する上での最低水位
補償対策水位	補償対策を行う水位

2. 瀬田川洗堰の操作

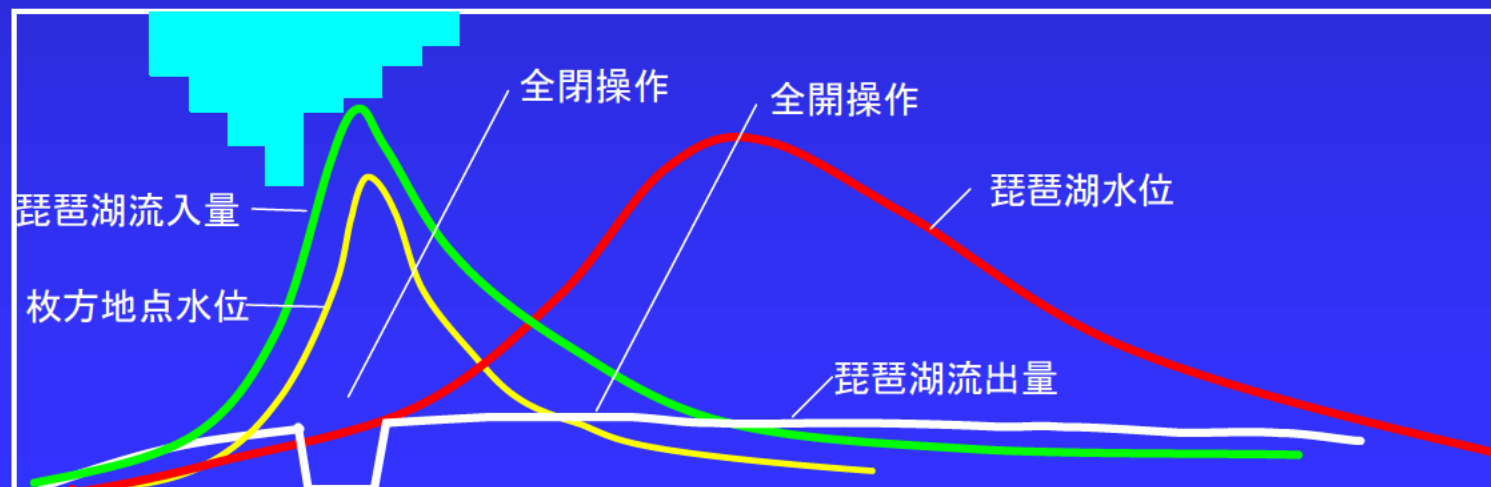
2.3 琵琶湖の水位管理

2.3.2 計画高水位

・琵琶湖の貯留機能と瀬田川洗堰の操作



・淀川と琵琶湖の洪水の特性

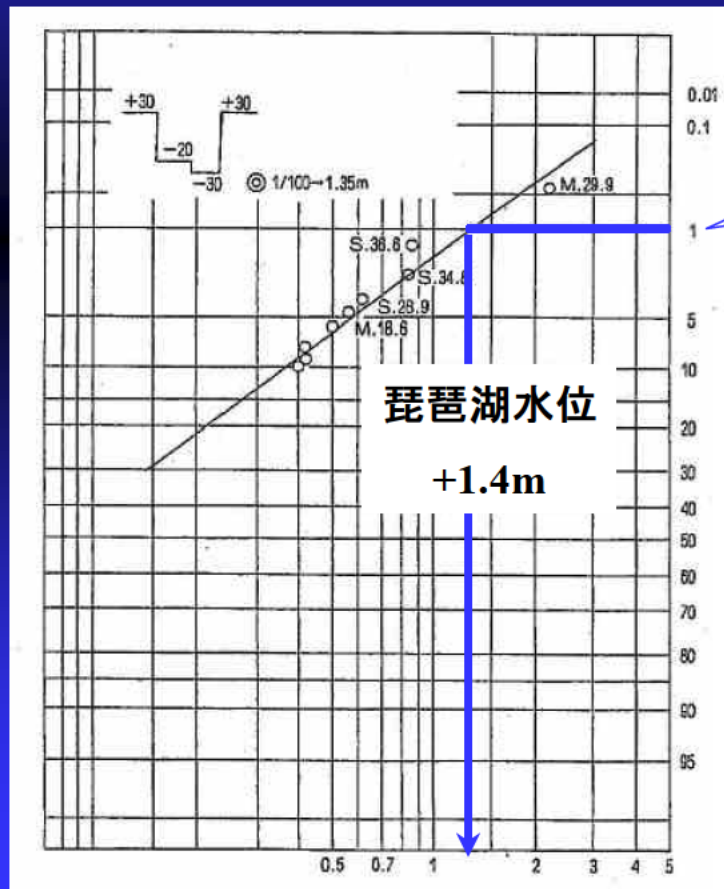


2. 瀬田川洗堰の操作

2.3 琵琶湖の水位管理

2.3.2 計画高水位

◆ 計画高水位+1.4mとは



明治7年～昭和43年までに起きた洪水時流入量から水位上昇量を計算した結果を統計処理し、**100年間に1回超過すると予想される琵琶湖の最高到達水位を計画高水位**として定義しました。

100年に1回の確率

【条件】

※ここでの計算は、以下の条件を基に琵琶湖の洪水調節を想定してます。

- ・瀬田川洗堰は琵琶湖最大流入量をはさむ24時間全閉という条件です。
- ・瀬田川の流量は、+0mのときに毎秒800m³です。
- ・大戸川からの流出量として毎秒300m³を考慮した条件です。

2. 瀬田川洗堰の操作

2.3 琵琶湖の水位管理

2.3.3 洪水期制限水位

◆ 洪水期制限水位-0.2m(6月16日~8月31日)

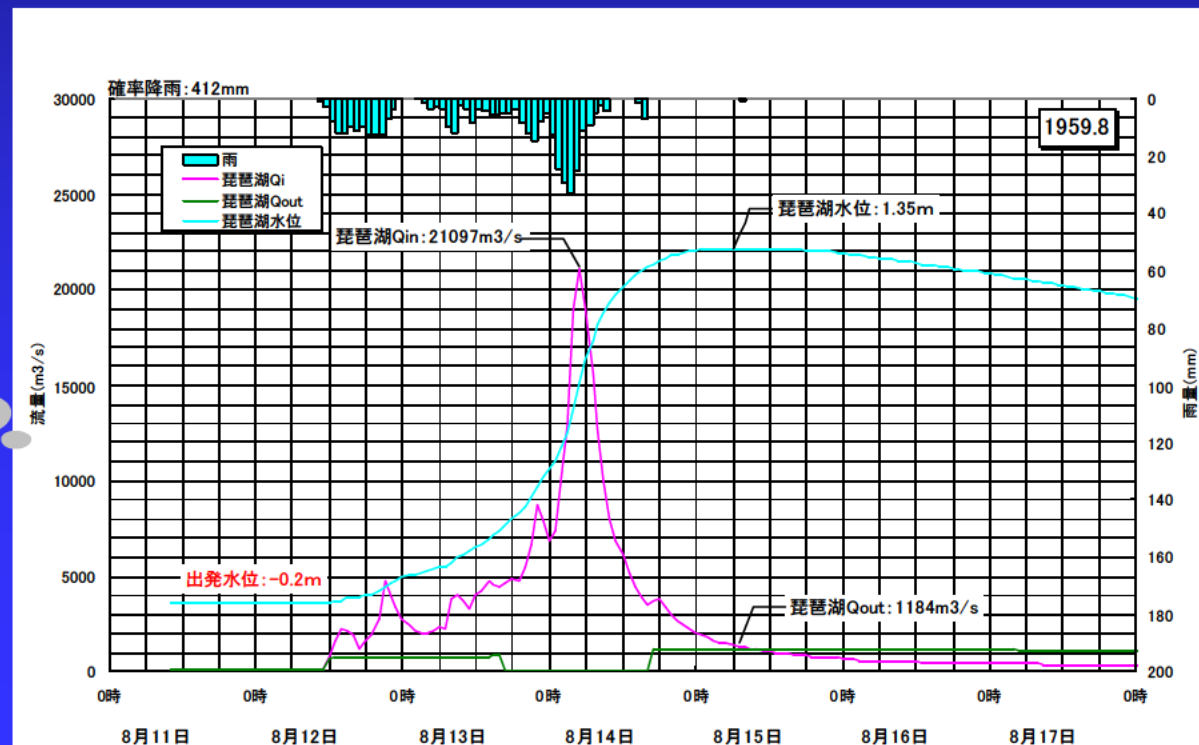
戦後における琵琶湖の代表的な洪水を対象にして洪水調節計算を実施しました。洪水期制限水位-0.2mの期間における計画雨量412mmと425mmの場合の計算結果では、琵琶湖の最大水位を1.40m以下におさえるためには、琵琶湖水位を-0.2mに下げておく必要があります。

洪水期制限水位-0.2m・計画雨量412mmを想定した場合

計画雨量425mm



琵琶湖水位+1.41m
まで上昇します。



2. 瀬田川洗堰の操作

2.3 琵琶湖の水位管理

2.3.3 洪水期制限水位

◆ 洪水期制限水位-0.3m(9月1日~10月15日)

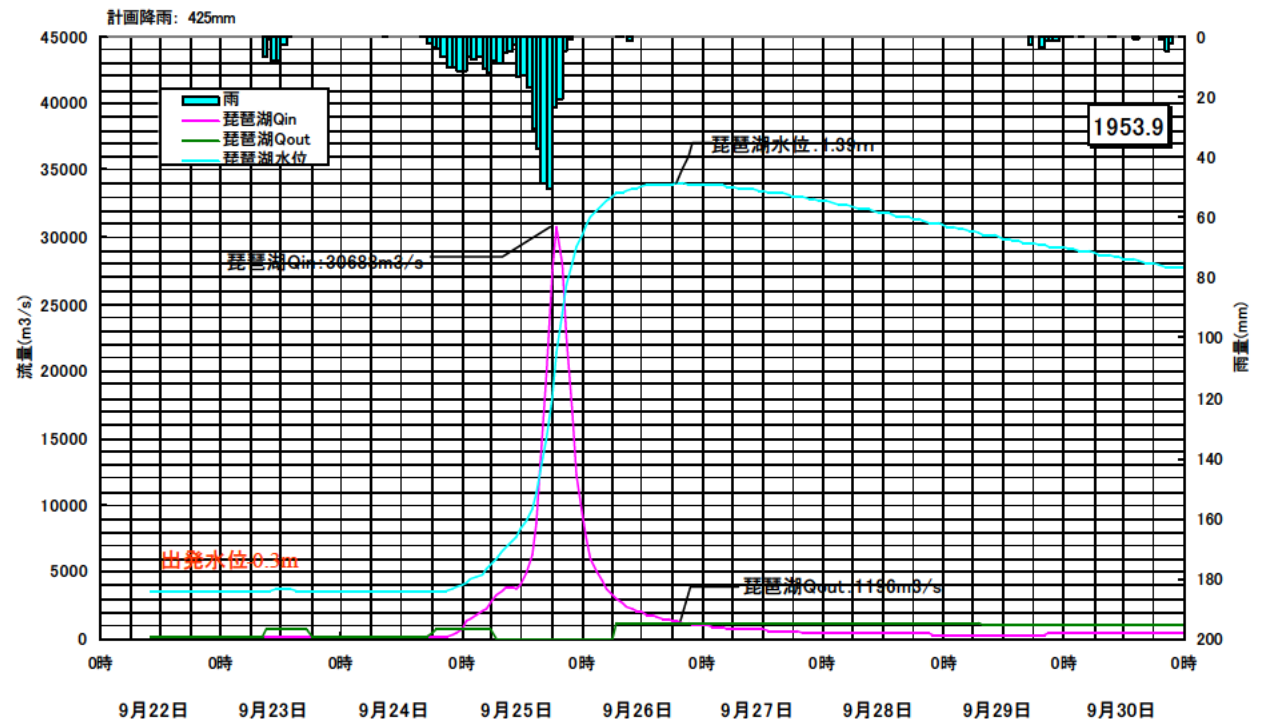
戦後における琵琶湖の代表的な洪水を対象にして洪水調節計算を実施しました。洪水期制限水位-0.3mの期間における計画雨量412mmと425mmの場合の計算結果では、琵琶湖の最大水位を1.40m以下におさえるためには、琵琶湖水位を-0.3mに下げておく必要があります。

洪水期制限水位-0.3m・計画雨量425mmを想定した場合

計画雨量412mm



琵琶湖水位+1.31m
まで上昇します。



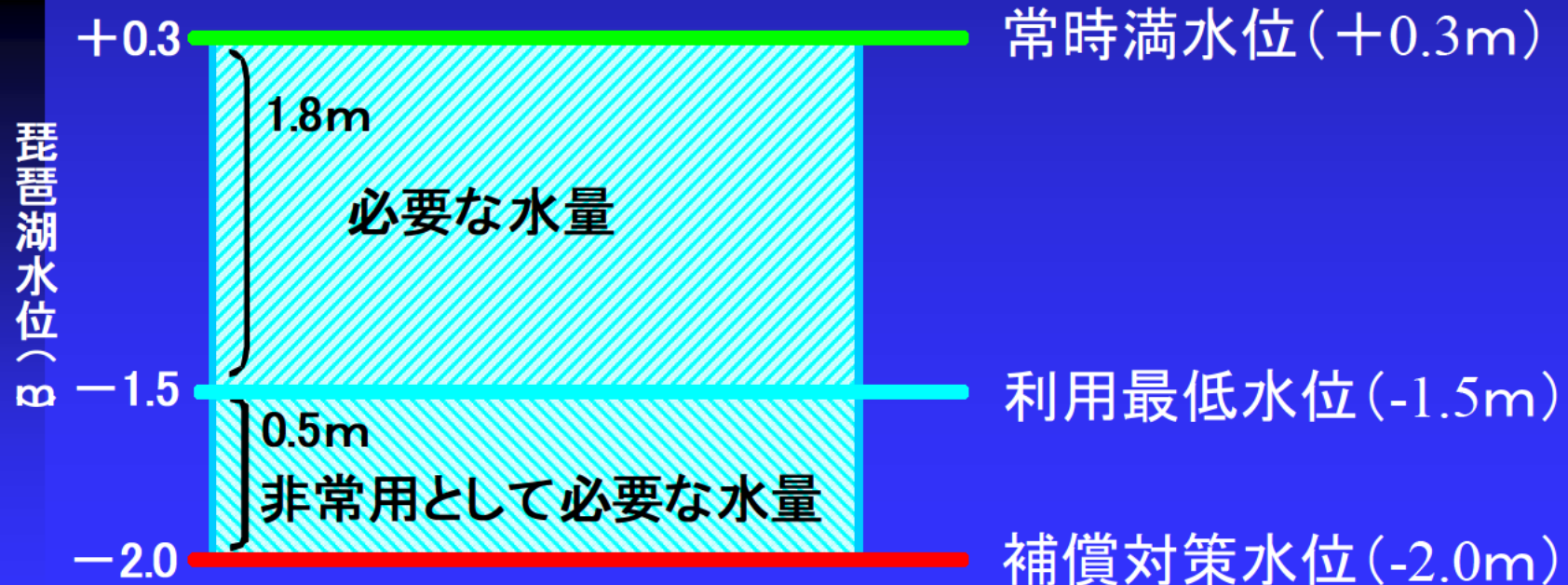
2. 瀬田川洗堰の操作

2.3 琵琶湖の水位管理

2.3.4 利水計画上利用できる水位

常時満水位は、

- ・治水上の無害水位相当
- ・利水上、渇水時に利用最低水位を下回らない水位の2点から、0.3mと定められています。



2. 瀬田川洗堰の操作

2.3 琵琶湖の水位管理

2.3.4 利水計画上利用できる水位

◆ 利用低水位-1.5mの経緯

■ -1.5mとは...

異常な渇水時を除いて、琵琶湖から下流への必要な水量(40m³/s)を確保するための放流操作を行う場合、通常この範囲に収まると判断される低水位である。

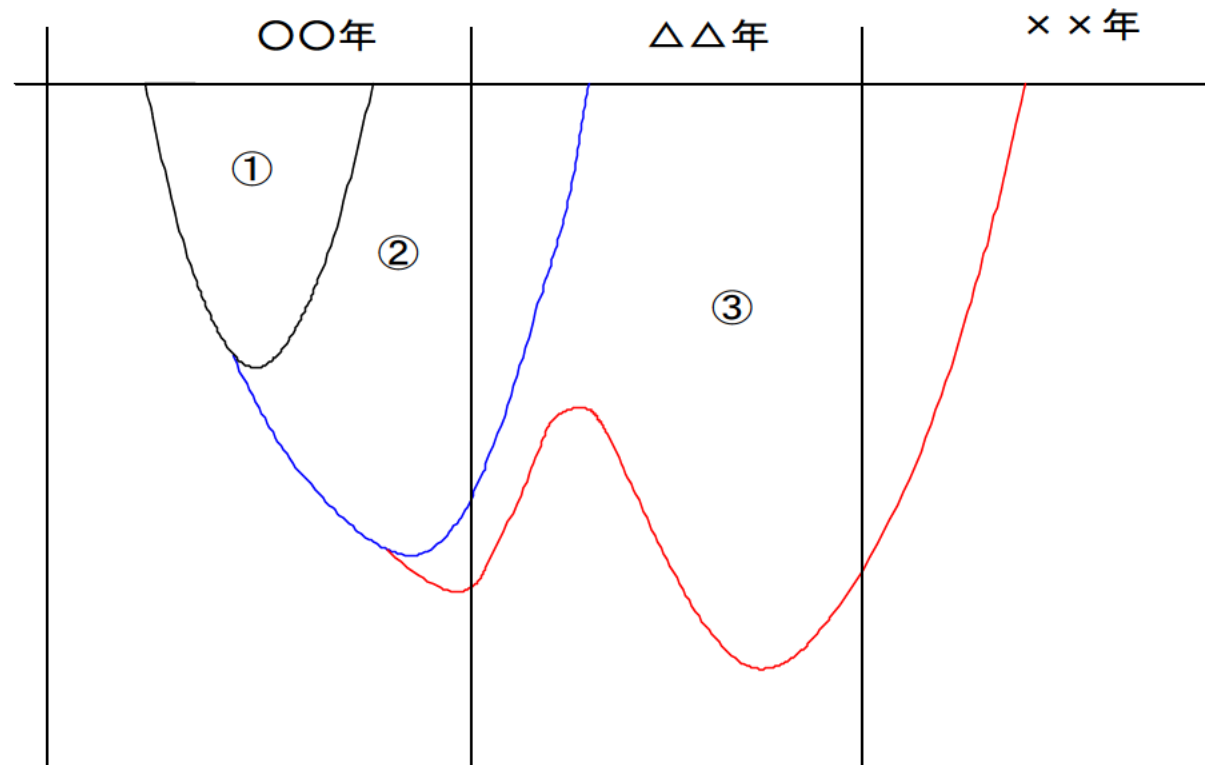
■ 利用低水位-1.5mと 補償対策水位-2.0m の関係

滋賀県と調整の結果、-1.5mを利用低水位と位置付け、-1.5mを下回る非常渇水時における操作は、琵琶湖周辺およびその周辺地域に被害がないようにするために、補償対策水位-2.0mを設定した。

2. 瀬田川洗堰の操作

2.3 琵琶湖の水位管理

2.3.4 利水計画上利用できる水位



① 水位が1年で回復するとき

②③ 水位が経年にまたがり回復するとき



いずれも1回の渇水と数えます。

2. 瀬田川洗堰の操作

2.3 琵琶湖の水位管理

2.3.4 利水計画上利用できる水位

大正6年～平成10年まで81年間の実績の流入量のデータを用いて、下流の確保水量40m³を確保すべく琵琶湖での必要な水量を計算しました。その結果を利用低水位(-1.5m)から上に加えると下表の琵琶湖水位が必要となります。

確保水量40m³の場合

既往最大渇水	S14～S16年	1.30
2位	S53～S54年	0.43
3位	S59～S60年	0.22
4位	S61～S63年	0.16
5位	H6年	0.15
6位	H7～H8年	-0.09

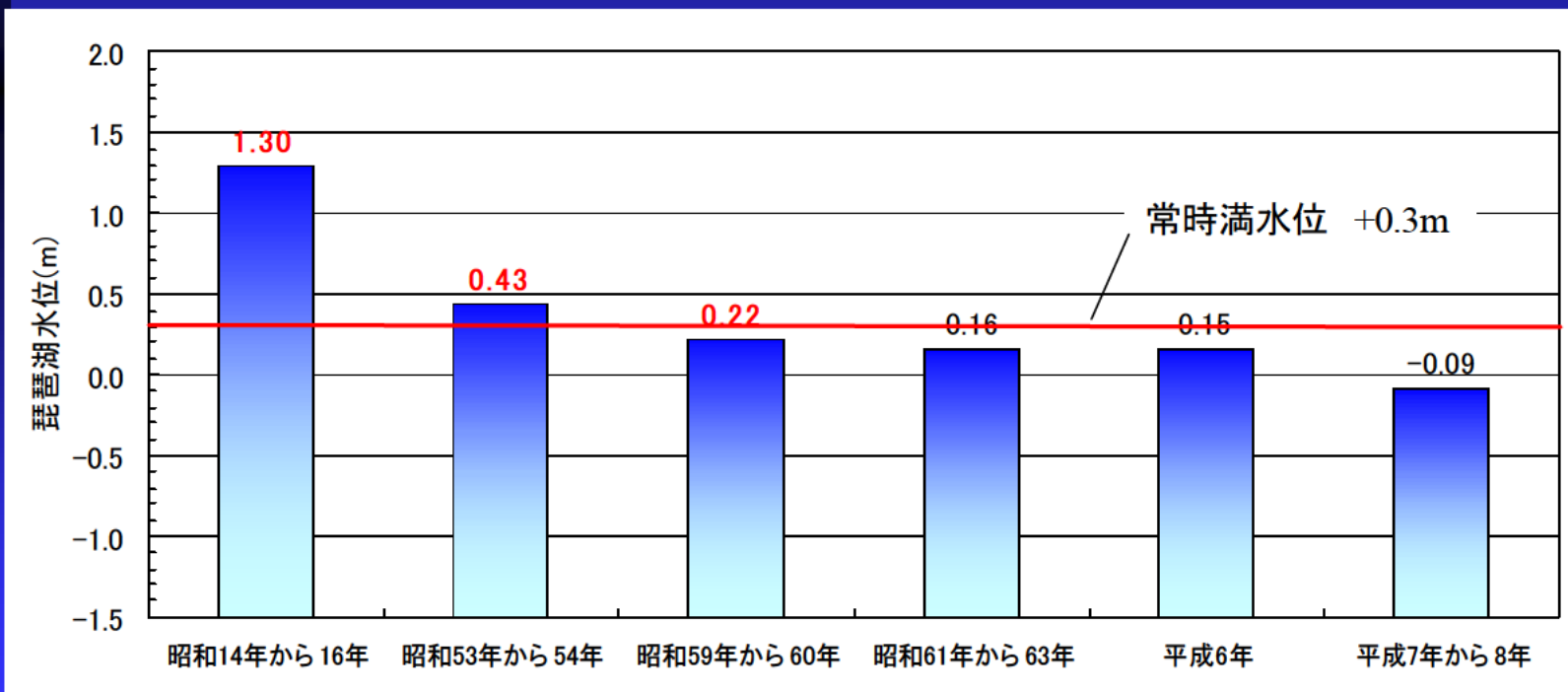
2. 瀬田川洗堰の操作

2.3 琵琶湖の水位管理

2.3.4 利水計画上利用できる水位

◆ 計画の確保水量 40m^3 、 -1.5m から計算した結果

現在の常時満水位と利用低水位の間の水量(1.8m間の水量)では、60回の渇水(81年間)のうち2回不足します。



2. 瀬田川洗堰の操作

2.3 琵琶湖の水位管理

2.3.4 利水計画に利用できる水位

現在の水需要状態において、既往最大渇水（昭和14～16年）がきた場合、琵琶湖水位は基準水位で約 - 2.5mまで低下します。（平成9年の実績需要量で計算）

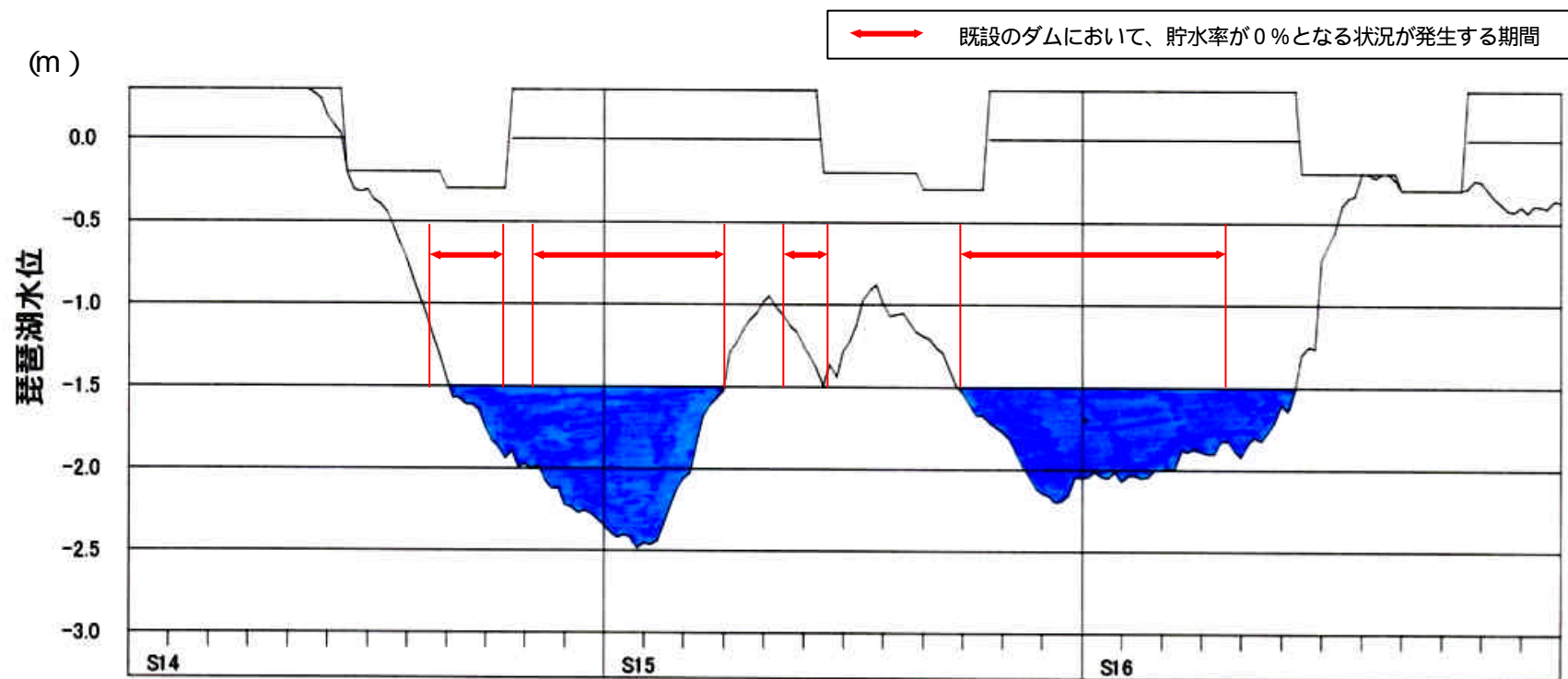
また、この場合既設の各ダムの貯水率は、0%となりダム下流へ水を補給することが出来ない状況となります。

2. 瀬田川洗堰の操作

2.3 琵琶湖の水位管理

2.3.4 利水計画に利用できる水位

昭和14年～16年のシミュレーション結果

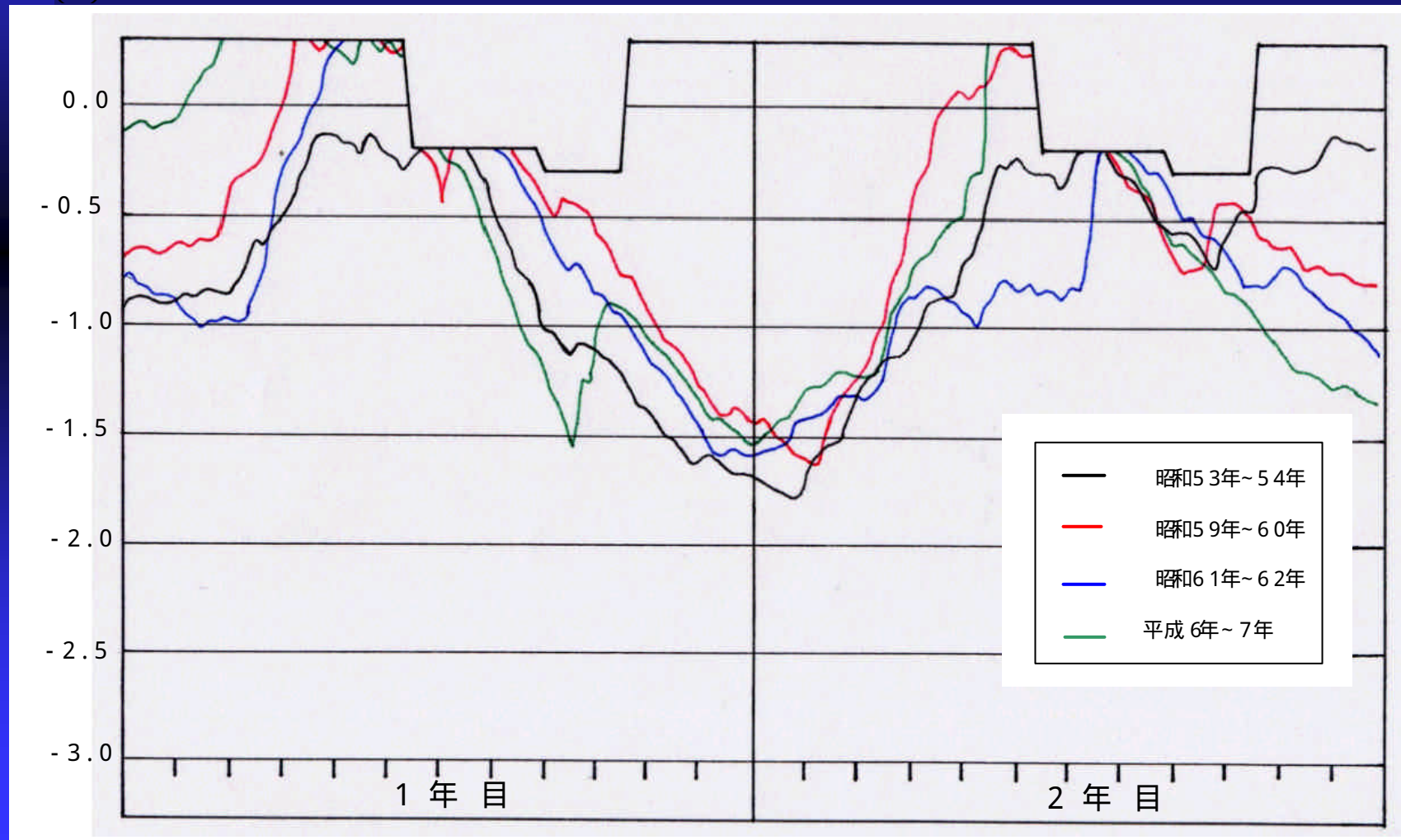


2. 瀬田川洗堰の操作

2.3 琵琶湖の水位管理

2.3.4 利水計画に利用できる水位

代表的渇水において洪水期制限水位を考慮したシミュレーション結果



2. 瀬田川洗堰の操作

2.4 琵琶湖の水位管理への要望

ヨシ刈りの時期と水位回復期が一致 (早春季) ↓

漁業への影響 ↑

魚類産卵への影響 (春季・秋季) ↑

波浪による湖岸侵食 (冬季～春季) ↓

↑ 水位上昇の要望

↓ 水位低下の要望

2. 瀬田川洗堰の操作

2.5 琵琶湖湖岸の状況

2.5.1 湖岸侵食

新海浜 (彦根市) の侵食状況



出典 琵琶湖の原風景を守り育てるために
- 白砂青松と緑の湖辺を未来へ -
滋賀県 1999年3月発行パンフレットより

2. 瀬田川洗堰の操作

2.5 琵琶湖湖岸の状況

2.5.2 琵琶湖の湖岸対策

琵琶湖の湖岸対策

- 砂浜保全 (災害復旧 湖岸保全整備事業)
砂浜湖岸の侵食対策をする
- ヨシ湖畔林保全 (湖岸保全整備事業)
湖岸侵食に役立つ湖畔林やヨシ原を保全整備する
- 湖岸の再生 (補助河川再生事業 湖岸保全整備事業)
人工湖岸を原風景である砂浜やヨシ原に再生する。

砂浜保全
突堤 + 養浜 + 緩傾斜護岸



湖岸への砂の補給 (養浜)

河川からの流入土砂の望めない場所では、その砂浜維持のため現地の砂と同様な砂の投入を行います。

沿岸漂砂の移動抑制 (突堤)

湖辺の砂は、湖岸を横方向に移動しており、流入する土砂が減少すれば侵食が起こります。そこで、砂の移動を止めるために突堤を設置して浸食を防ぎます。突堤の構造は、環境や景観に配慮した自然石を使用します。

汀線の後退停止 (緩傾斜護岸)

砂浜汀線は、風の向きにより方向を変えます。安定した湖岸であってもある部分では浸食されることがあります。このため、この部分的に侵食される場所の背後地を守るために緩傾斜護岸を設置します。

出典 琵琶湖の原風景を守り育てるために
- 白砂青松と緑の湖辺を未来へ -
滋賀県 1999年3月発行パンフレットより

2. 瀬田川洗堰の操作

2.5 琵琶湖湖岸の状況

2.5.2 琵琶湖の湖岸対策

琵琶湖周辺の生態系の保全

ヨシ群落の保全



出典 滋賀の環境 - 淡海の環境のてびき 2001 -
滋賀県パンフレットより

ヨシ群落の働き

魚類の生息、繁殖の場

コイ、フナ、ホンモロコなどの産卵場として、コイなどが子供の時期に外的から逃れる場所として利用されています。

鳥類の生息、繁殖の場

鳥の巣づくりや休息する場所として利用されています。また、魚が集まることから、よい餌場となっています。

浸食の防止

湖岸に打ち寄せる波の強さが押さえられ、湖岸の浸食を防止するのに役立っています。

水質の保全

ア・流水は茎に触れる際に、汚濁物質が沈殿する作用

イ・ヨシの水中茎についている微生物による有機物の分解

ウ・ヨシ自身が窒素やリンなどを栄養分として吸収するなどの水質の保全に役立っています。

2. 瀬田川洗堰の操作

2.5 琵琶湖湖岸の状況

2.5.2 琵琶湖の湖岸対策

内湖の保全



● 西の湖 (面積2.85km²、平均水深1.5m)

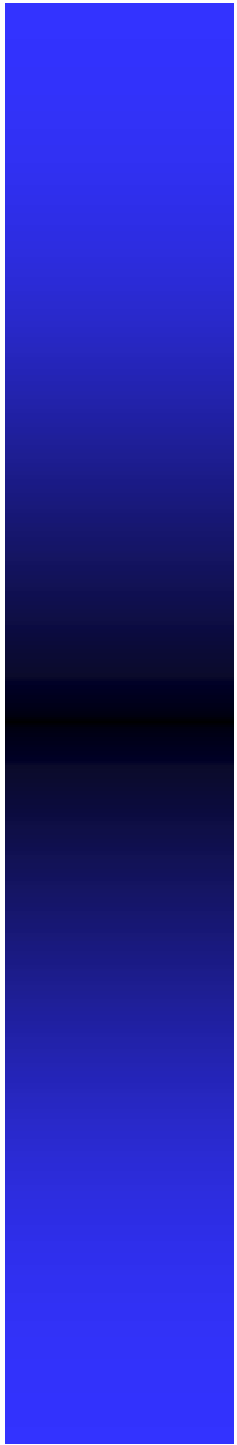
西の湖は、琵琶湖東岸中央部に位置する浅い湖で、琵琶湖をとりまく内湖の代表です。かつては、大中の湖など多くの内湖がありましたが、干拓のため消失しました。西の湖の入り組んだ水路やヨシ帯が織りなす水郷風景は我が国有数の規模です。

流域からの汚濁負荷量増加による水質汚濁が懸念されており、水質保全に必要な対策の実施に向けた検討を行っています。



西の湖の水郷風景
(写真提供 西山順三)

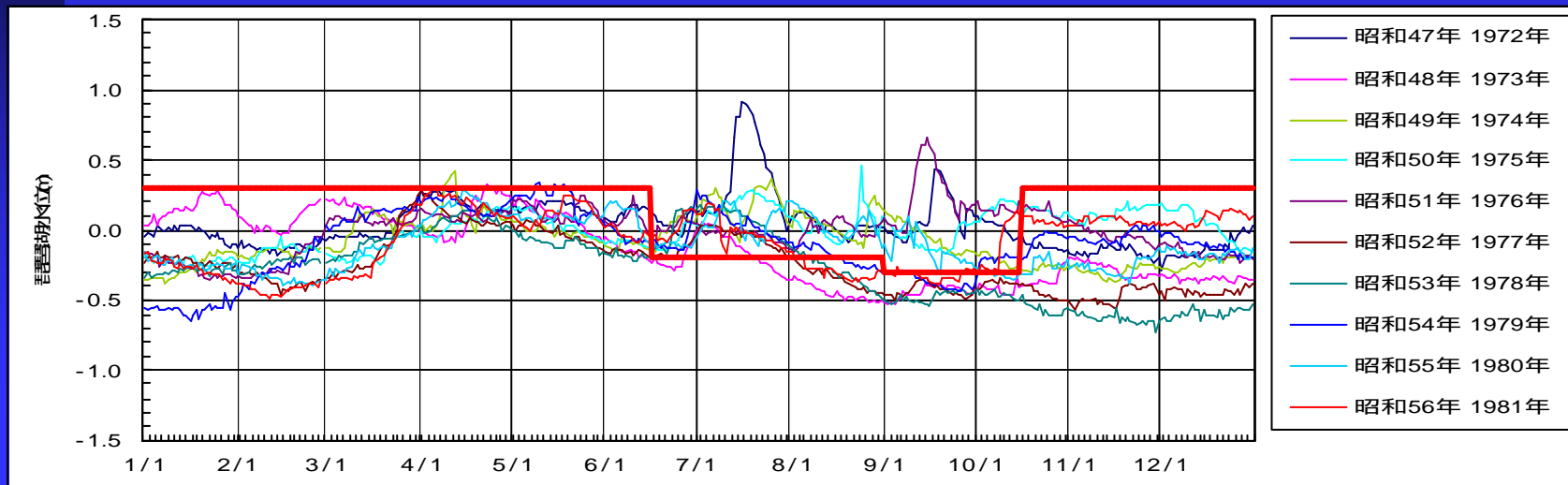
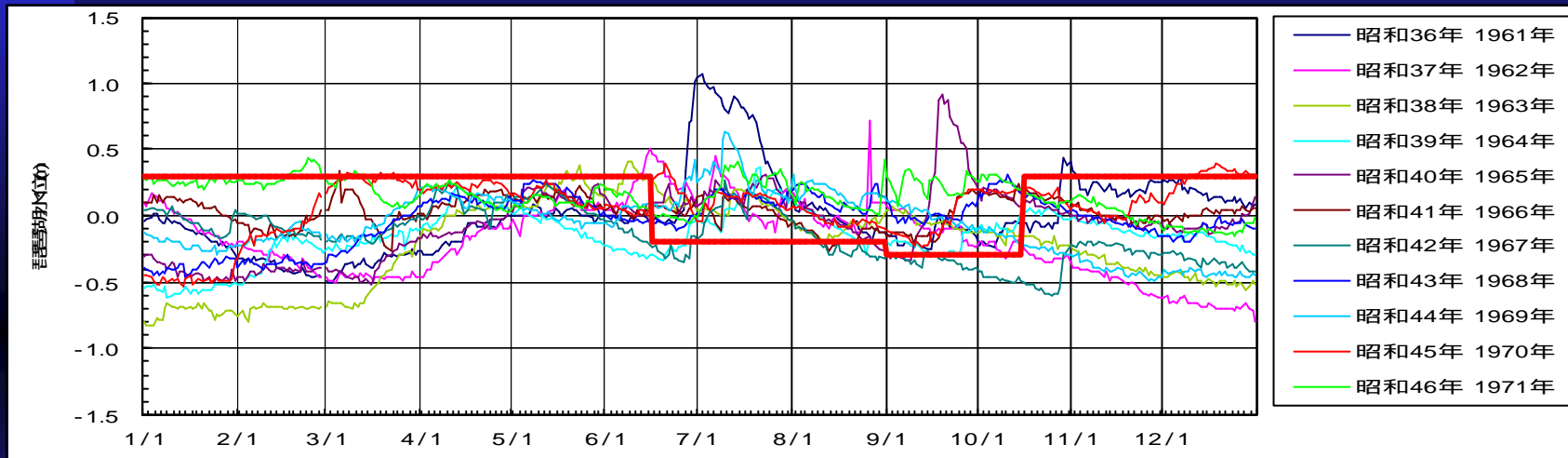
出典 滋賀の環境
- 淡海の環境のてびき 2001 -
滋賀県パンフレットより



2. 瀬田川洗堰の操作

2.6 琵琶湖の水位変動

2.6.1 経年変化



2. 瀬田川洗堰の操作

2.6 琵琶湖の水位変動

2.6.1 経年変化

