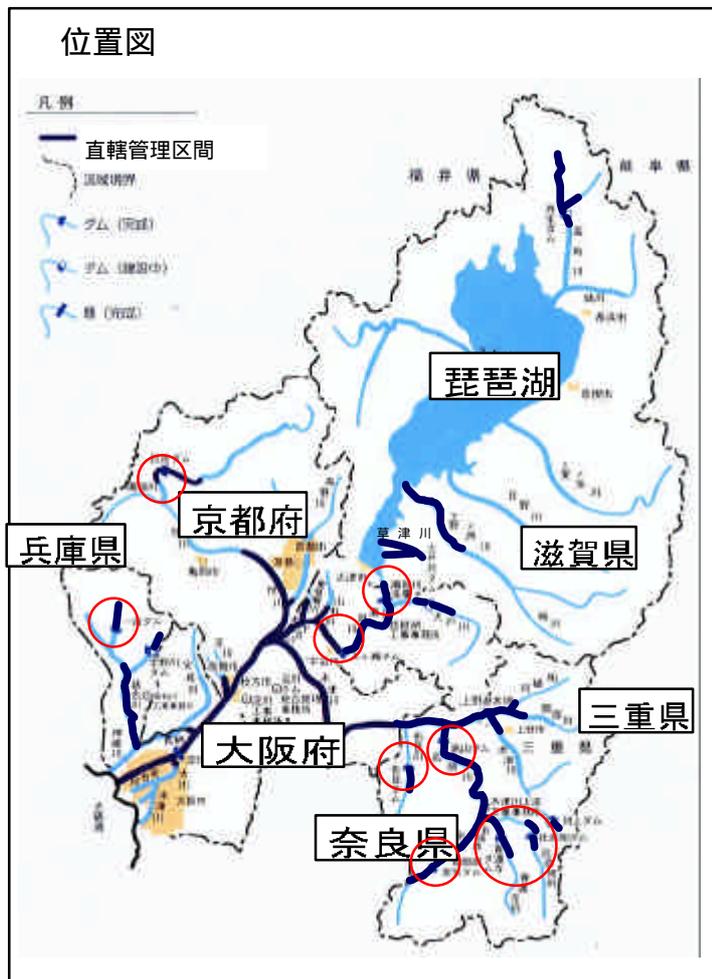


説明資料(第2稿)での記載箇所		章項目	5.2.1	ページ	p.20	行	40行目
事業名	魚類の遡上や降下の障害を軽減させるための方策を検討		河川名	既設ダム			
府県	1府3県	市町村	ダム所在市町村	地先	ダム所在地先		

現状の課題
 縦断方向(山~湖・川~海)にはダム・堰等の河川横断工作物により不連続になっているところもある。

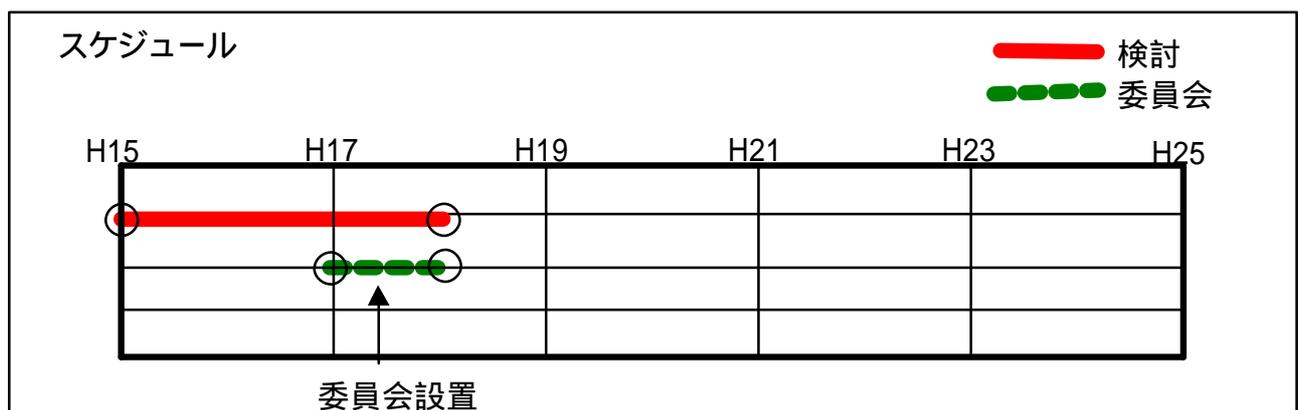
河川整備の方針
 縦断方向において、生物の遡上や降下が容易にできるよう既設の河川横断工作物の改良を検討するほか、新築や改築にあたってはその構造を検討する。



具体的な整備内容
 ・既設ダムにおいて、魚類等の遡上・降下に配慮した方策を実施の可否も含め検討する。
 瀬田川洗堰、天ヶ瀬ダム、高山ダム、青蓮寺ダム、室生ダム、布目ダム、比奈知ダム、日吉ダム、一庫ダム

検討内容

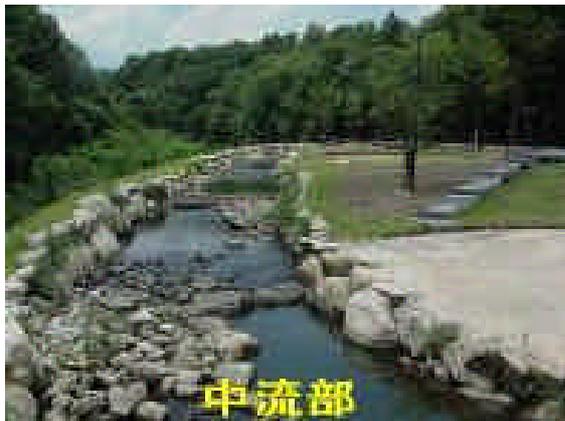
- ・対象魚種の選定
- ・魚道での対策施設の検討
 効果
 施設配置
- ・魚道での対策不可の場合の代替案の検討



写真等 青野ダムでの事例



魚道の例 (青野ダム)

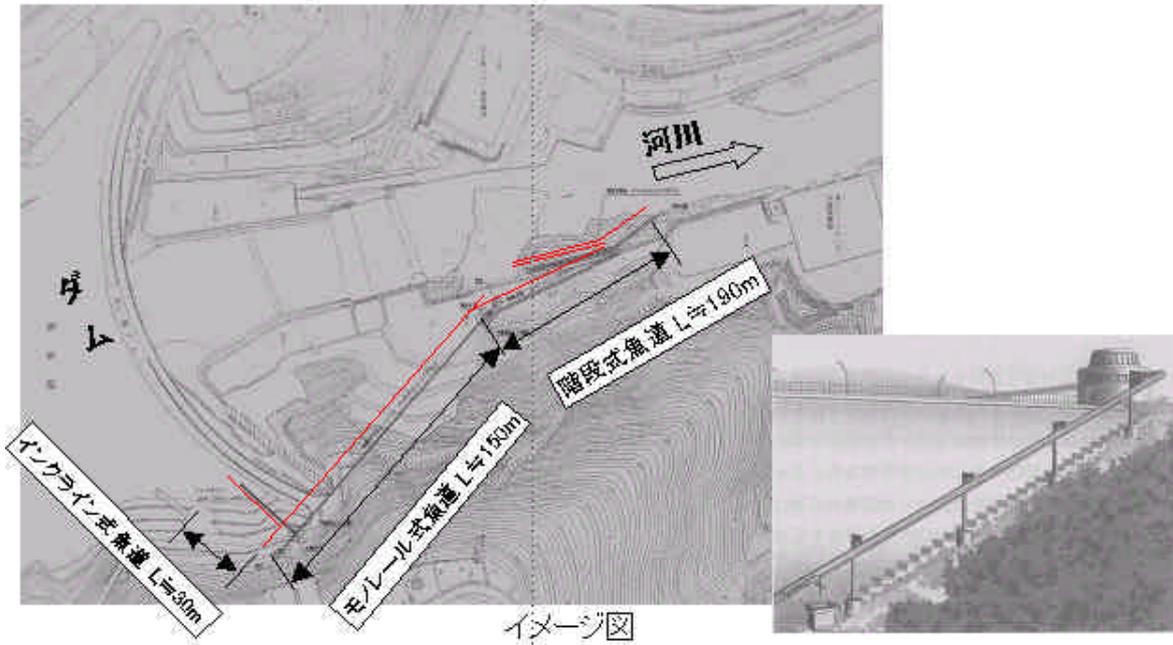


整備効果

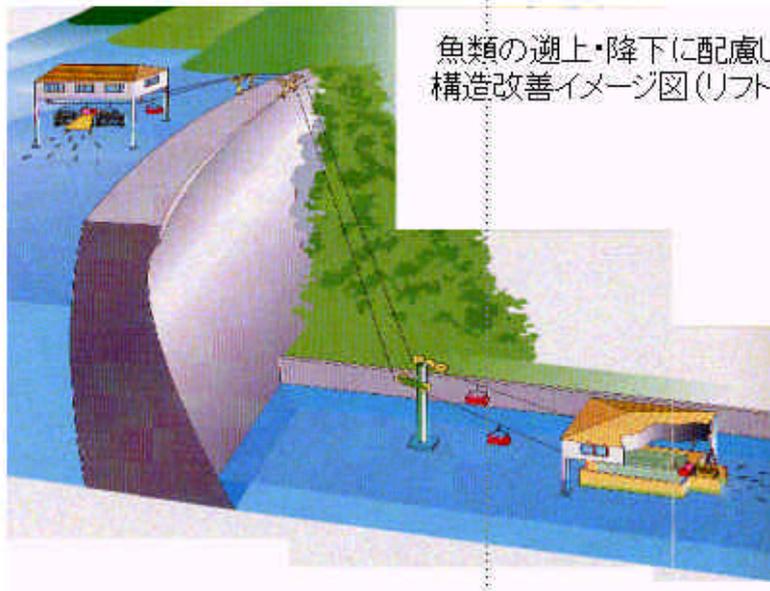
ダムが魚介類の往来を困難にしている為、魚類などの遡上・降下が容易にできる方策を実施することにより、河川の連続性を修復するとともに、上下流域で河川本来の多様な機能が修復される。また、事例としては我が国において堤高70m級のダムに魚道が設置された事例はない。

魚道の設置案

モノレール式魚道の例



イメージ図



魚類の遡上・降下に配慮した構造改善イメージ図(リフト式)

その他の施策等

魚のくみ上げ放流等の施策について検討する。

提案理由 (代替案含む)

ダムなどの横断工作物は魚類等の移動を妨げる障害物となっている。そのため魚類等の遡上や降下が容易にできる方策を検討することにより、移動の障害を軽減させ魚類のライフサイクルを本来の自然な形に回復させることにより生態系の保全を図る。

1.具体的な検討手法

H14~H15

資料収集

現況の把握 (魚介類、横断施設、水理特性)
遡上・降下に関する条件の整理

H15~H17

魚道等の遡上や降下
が容易に出来る方策
の検討 (必要性)

(上・下流条件、地形条件)

・実現性の高い計画とするため
の方針検討を実施

対象魚種の選定

魚類等の生息区域等の変遷の把握

障害要因の把握 (横断構造物、水量
、水質、河道条件)

既設ダムにおけ
る魚道設置の実
現性の判断

魚道以外の方
策検討

委員会

フィードバック

概略設計 (方針決定)

・特に下記条件を考慮して実施可否
の判断

降下対策,集魚対策,呼び水の確保
遡上の実績 (事例調査)

地形条件 (施設設置の検討)

施設管理

事業総合評価

説明資料(第2稿)での記載箇所		章項目	5.2.2	ページ	p.21	行	8行目
事業名	水位操作の試行を実施 (淀川大堰)		河川名	淀川			
府 県	大阪府	市町村	大阪市都島区		地先		

現状の課題
 淀川大堰上流部における水域では、平常時水位が高めに安定していることが、ワンドや水辺の浅瀬の面積を減少させ、またワンドと本流との水の交換の減少を招き、ワンド内の水質悪化や底質悪化の原因の一つにもなっている。

河川整備の方針
 河川及び琵琶湖における生物の生息・生育環境を保全・再生するため、治水・利水への影響を考慮した上で、水位変動や攪乱の増大を図る観点から、淀川大堰や瀬田川洗堰等の運用を検討する。

位置図

具体的な整備内容
 春季から夏季の平常時に、湛水域ワンドの水質を改善するため、低い水位を維持するとともに、出水時の変動に応じた水位操作の試行を実施する。

淀川大堰

試行内容

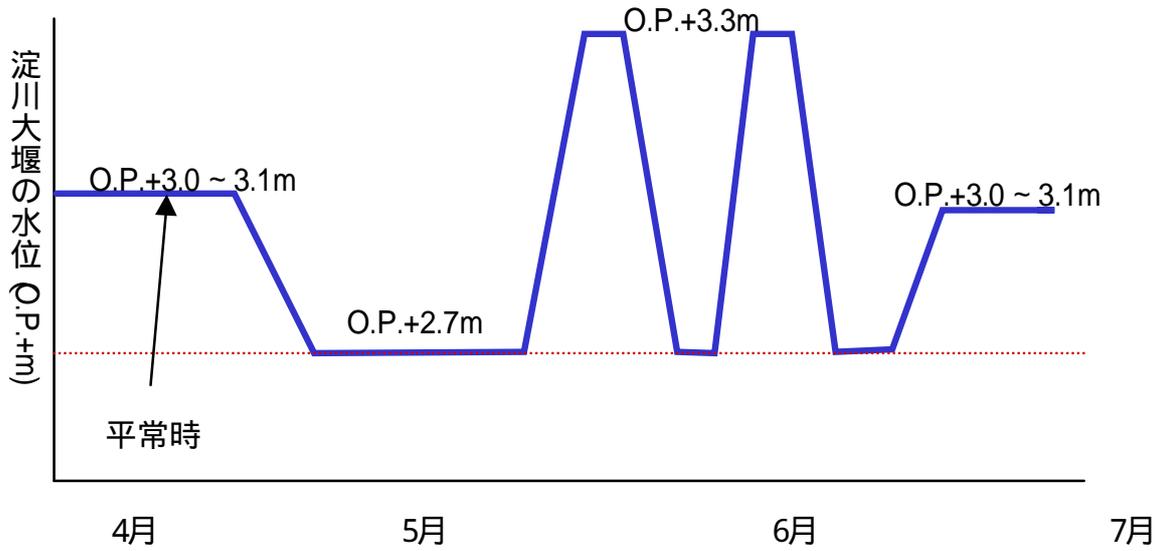
- ・春季～夏季(5月～6月)にかけて水位を低下させて維持する。
- ・湛水域ワンドの水質改善等のため水位変動操作の実施。
- ・操作時の環境モニタリング調査(水質・底質・魚介類等)

スケジュール

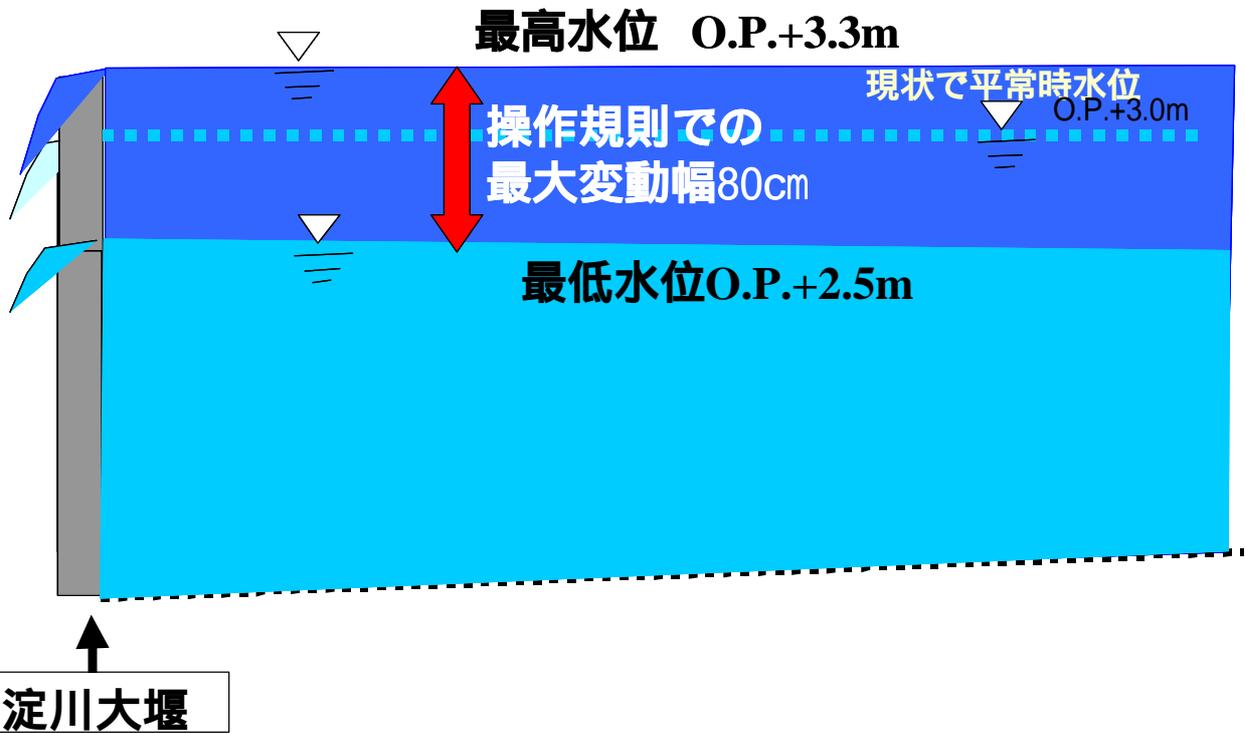
H15	H17	H19	H21	H23	H25	

●●●● 試行
●●●● 淀川環境委員会

平常時に低水位を維持するとともに、出水変動に応じた水位操作の試行(例)



水位操作時の堰のイメージ



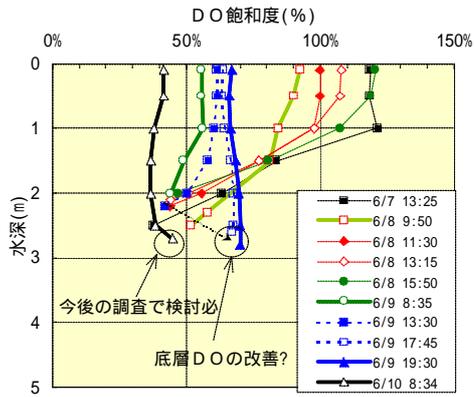
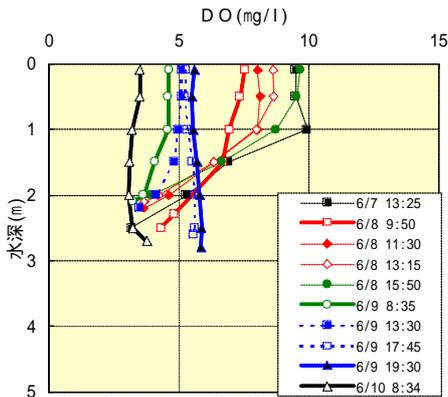
整備効果

1.事業効果

ワンドを有する淀川湛水域において、人工的な水位管理により良好な水環境、良好な生物の生息・生育環境を目指して試行を行う。これにより、従来の治水・利水のみを対象とした淀川大堰の運用ではなく、環境面にも配慮した淀川大堰の運用が可能となる。

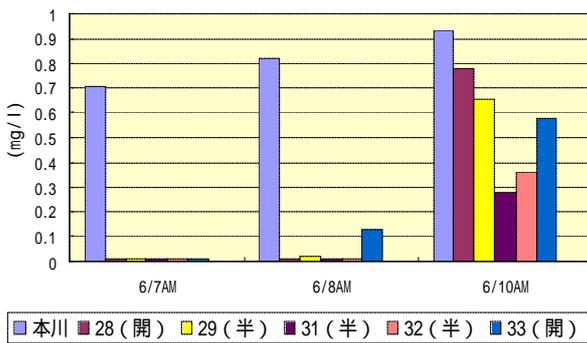
平成12年度の淀川大堰水位変動操作の結果

32号ワンドのDQ、DO飽和度の変化

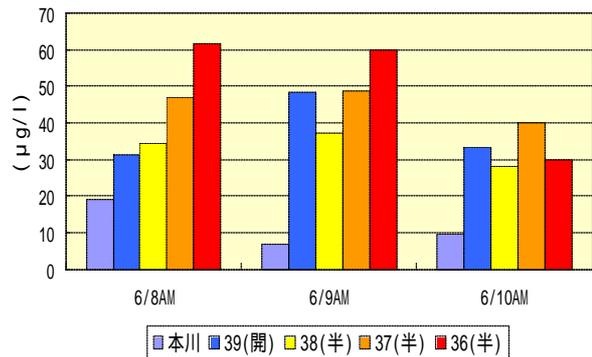


水質の変化

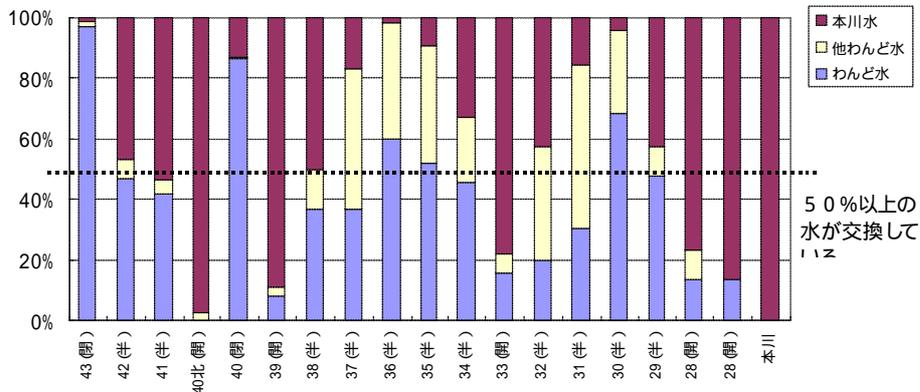
硝酸態窒素 (NO₃-N)



加ダケ



水位実績に基づく各ワンドの水交換推定量(水位上昇後)



水位操作で約50%の水交換がはかられた結果、DQ、植物プランクトンの指標であるクロロフィルa、及び硝酸態窒素に改善傾向が見られた。

水位低下時に浅場(水深50cm以下)の面積が約40%増え、一時的ではあるがイタセンパラ等の稚子魚にとって良好な生息環境の場が増加した。

部分的に改善は見られたが、今後さらに水位操作の試行を実施

提案理由 (代替案含む)

1. 箇所決定理由

淀川大堰上流部における湛水域では、平常時水位が高めに維持されており、生物の生息・生育に重要なワンドや水辺の浅瀬の面積が減少している。またこれに伴い、ワンド内の水深が深くなり、底層水の溶存酸素が低下し、ワンド内の水質悪化の原因の一つになっている。

これはワンドに限らず湛水域全体の問題であり、その影響範囲も広いため、良好な生物環境のための水位のあり方について検討し、将来的に可能な水位操作のあり方を求めていくことを目的としている。

2. 検討手法

・春季～夏季(5月～6月)にかけて水位を低下させて維持操作
・湛水域ワンドの水質改善等のため水位変動操作の実施
・操作時の環境モニタリング調査
(水質・底質・魚介類等)

説明資料(第2稿)での記載箇所		章項目	5.2.2	ページ	p.21	行	11行目
事業名	水位操作の検討(瀬田川洗堰)		河川名	瀬田川			
府県	滋賀県	市町村	大津市	地先	黒津		

現状の課題
 琵琶湖では、淀川水系の治水・利水の面からの水位操作により、5月中旬から約1ヶ月の間に琵琶湖水位を約50cmも急激に低下させてしまうととも、夏以降の水利用により必然的に水位が低下している。これらが魚類等の産卵・生息に影響を与えている恐れがあるほか、琵琶湖の水位が高い冬期間には波浪による浜欠けを助長し、ヨシ刈りに影響を与えているところもある。

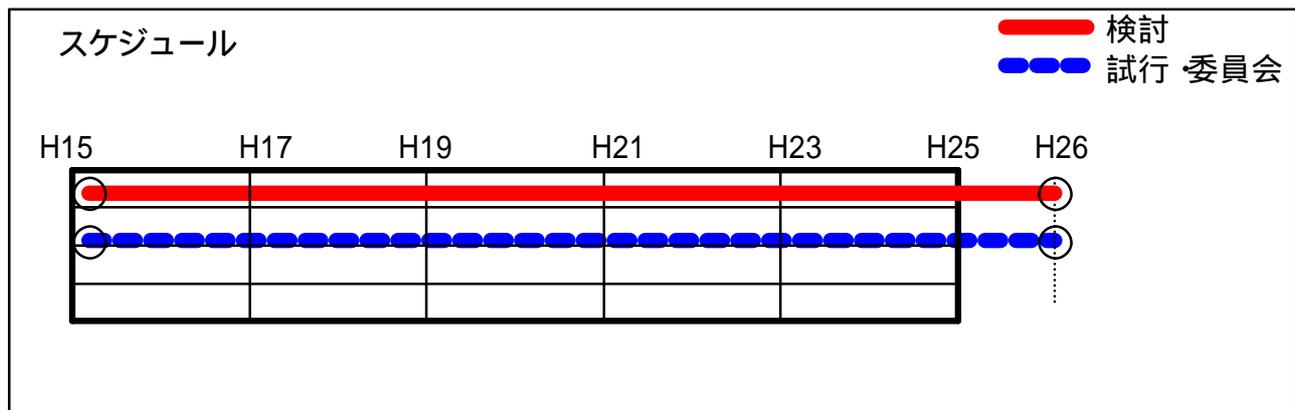
河川整備の方針
 琵琶湖における生物の生息・生育環境を保全・再生するため、治水・利水への影響を考慮した上で、水位変動や攪乱の増大を図る観点から瀬田川洗堰の運用を検討する。堰の水位操作の見直しに際しては、生物および生物の生息・生育環境等の調査を実施し、問題点等実態を把握のうえ、試験操作を行いながら、モニタリングをおよび評価を実施する。



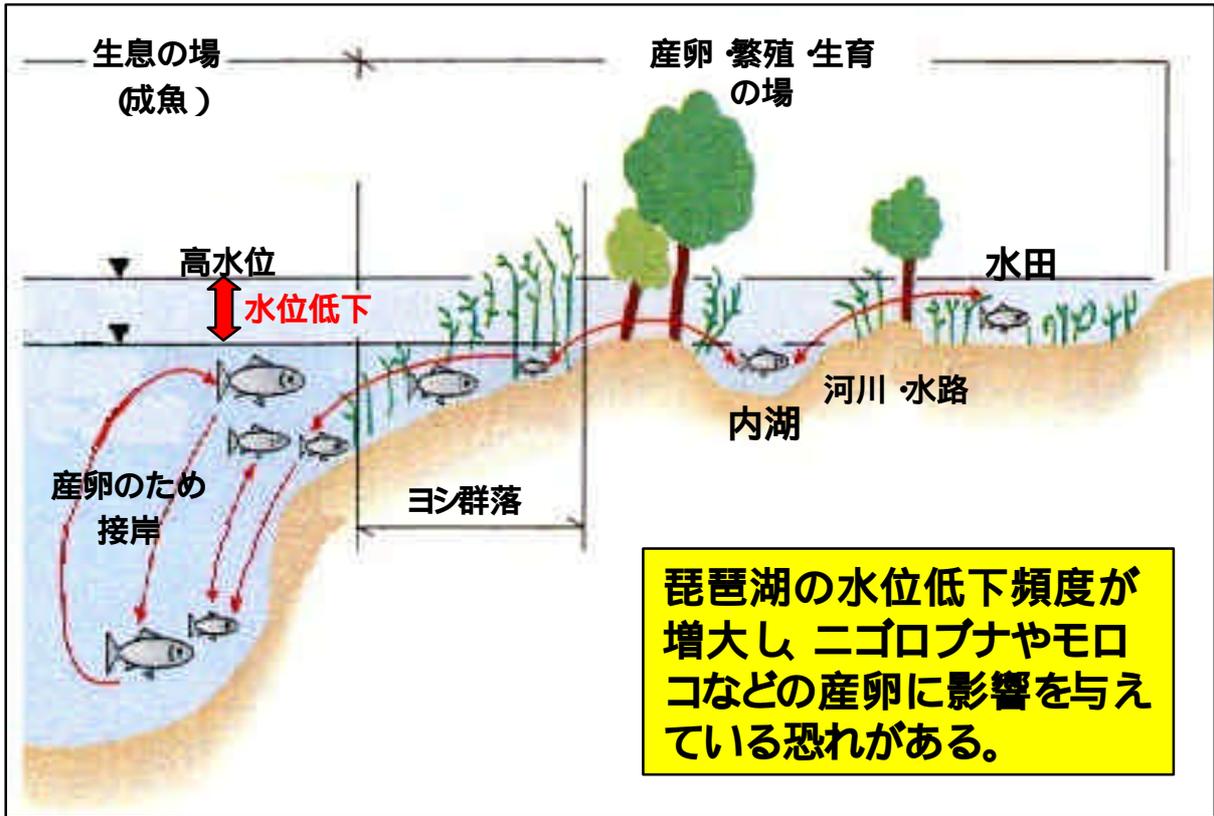
具体的な整備内容
 瀬田川洗堰において、治水・利水の影響を考慮した上で試験操作を実施しながら、琵琶湖における生物の生息・生育環境を保全・再生するための水位操作を検討する

検討内容

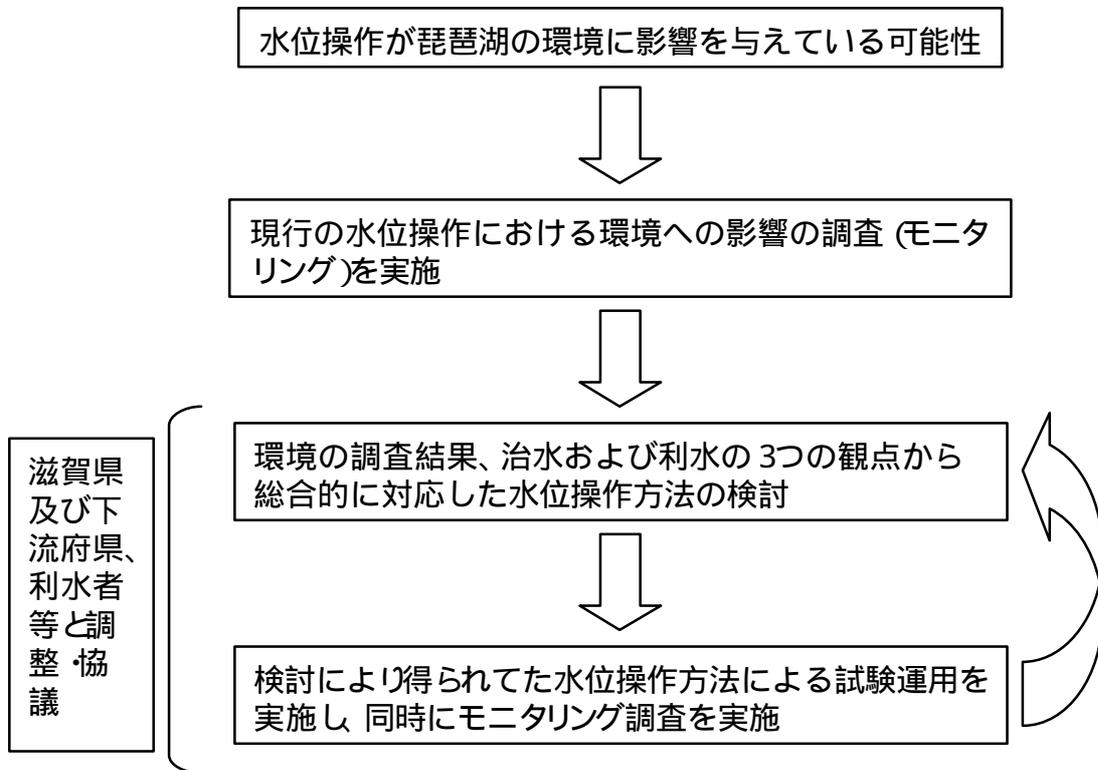
- ・コイ科魚類産卵実態調査など生物に関する現状の把握
- ・調査結果および治水・利水を総合的に鑑みた水位変動の検討
- ・検討結果を踏まえた水位変動の試行
- ・試行時のモニタリングの実施およびモニタリング結果を踏まえた水位操作の検討



イメージ図



フローチャート



整備効果

1. 事業効果

環境に配慮した洗堰操作を実施することにより、産卵面積が増加するとともに、産卵された魚卵の水位低下による干出死抑制、仔稚魚の干出死の抑制など、ニゴロブナなどのコイ科魚類の繁殖に貢献できると考えている。

2. 地元との連携強化

琵琶湖の水位操作は、瀬田川洗堰の調整により行われているが、夏や秋以降の降雨が少ない場合に、利水のために必然的に水位が低下することに対しては、洗堰の運用操作では対処することができない。その対処方法のひとつとして、水の利用量の抑制が考えられ、これには住民の節水への理解・協力が必要となる。また、琵琶湖水位操作に伴い、コイ科魚類の産卵場所として田圃を活用する場合は、農業関係者など地元住民の協力が必要となる。

3. 他事業との連携

琵琶湖の水位操作は、瀬田川洗堰の調整により行われているが、夏や秋以降の降雨が少ない場合に、利水のために必然的に水位が低下することに対しては、洗堰の操作では対処することができず、上流貯水池や瀬田川洗堰からの放流の振り替えが可能な他の貯水池からの放流により、琵琶湖水位の低下を抑制することを検討する。

また、水位変動の検討とともに、内湖・湿地帯の再生・復元を実施することにより、より一層、コイ科魚類の産卵・生息に効果的な琵琶湖水位操作となる。

4. 委員会の設置

琵琶湖の水位変動の検討にあたっては、水位変動が湖岸部(水陸移行帯)に与える影響に関する検討が必要となる。また、琵琶湖の水位操作については、利水・治水の関係上、下流府県などが関係している。これらのことから、環境に関する環境委員会(仮称)を設置して検討を行うとともに、地元関係者や関係行政機関とも調整を行う。

環境委員会

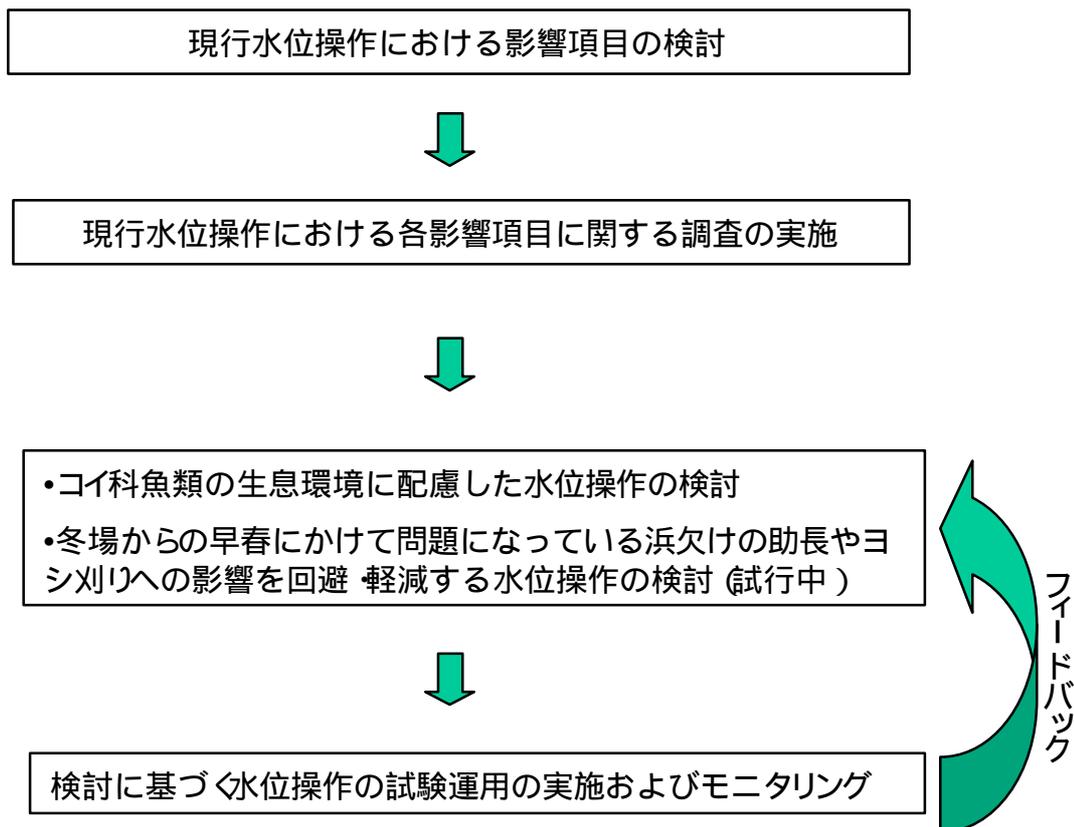
•学識経験者を中心とした環境などの専門家

提案理由 (代替案含む)

1.箇所決定理由

琵琶湖の水位変動が、コイ科魚類の産卵やヨシ刈りなどに影響を与えている可能性があり、また浜欠けを助長しているなど環境に影響を与えていることから、現状を把握し、環境に配慮した水位操作を行う必要があると考えたため。

2.具体的整備手法



3.その他の検討

水位操作のみで対応できないところについては、下記事項について関係機関と連携する。

遠浅で植生豊かな湖岸部 (湿地帯) を人工的に設置

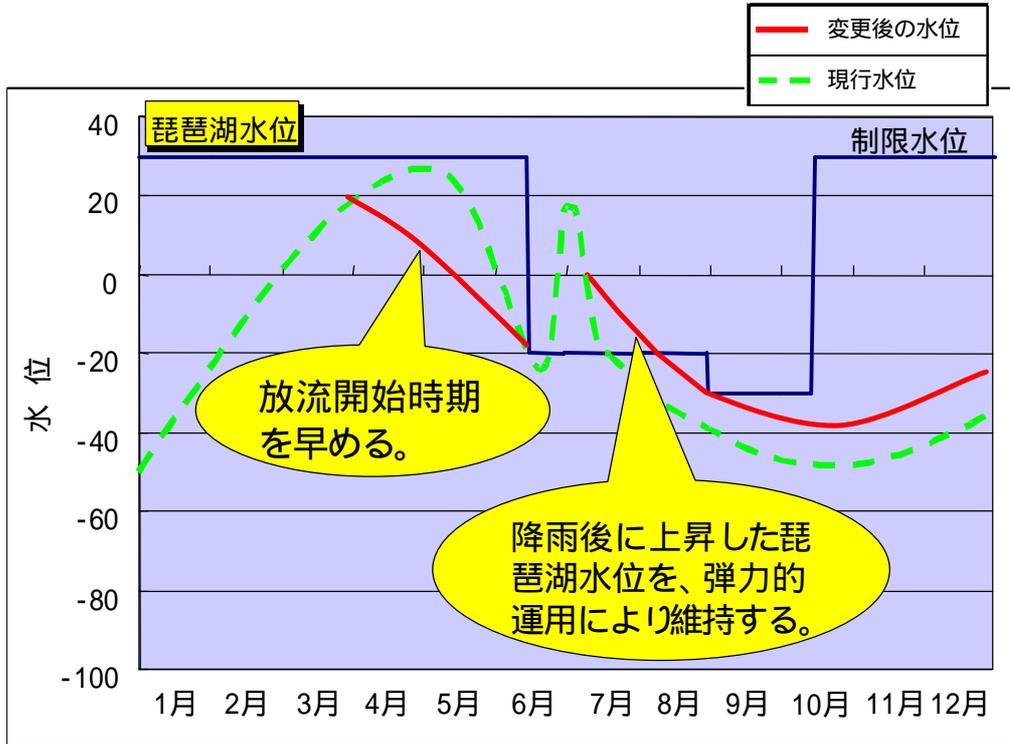
ヨシ原が重要であることから、ヨシを植栽し、ヨシ群落を人工的に設置する

水位低下の抑制のため、貯水池などを活用する (整備内容シート 環境 - ~)

琵琶湖水位変動に関する現在の取り組み (試験操作中)

現行操作に対する現在の取り組み (操作規則内で可能な取り組み)

現行操作での問題点、 移行期に向けた急激な水位低下、 洪水期における降雨により上昇した水位を急激に低下させる。について、以下の取り組みを現在、実施している。



に対して、洪水期制限水位に向けての放流開始時期を早めることにより、琵琶湖の水位低下速度を緩やかにする。

に対して、洗堰放流により直ぐに制限水位以下に水位を低下させるのではなく、弾力的な運用により、水位低下を抑制する。

ただし、上記の現在の取り組みは、治水・利水上のリスクがあるため、水位低下実績や降雨予測を十分に考慮し、慎重に実施する必要がある。なお、平成15年度より操作規則の範囲内で試験運用を実施している。

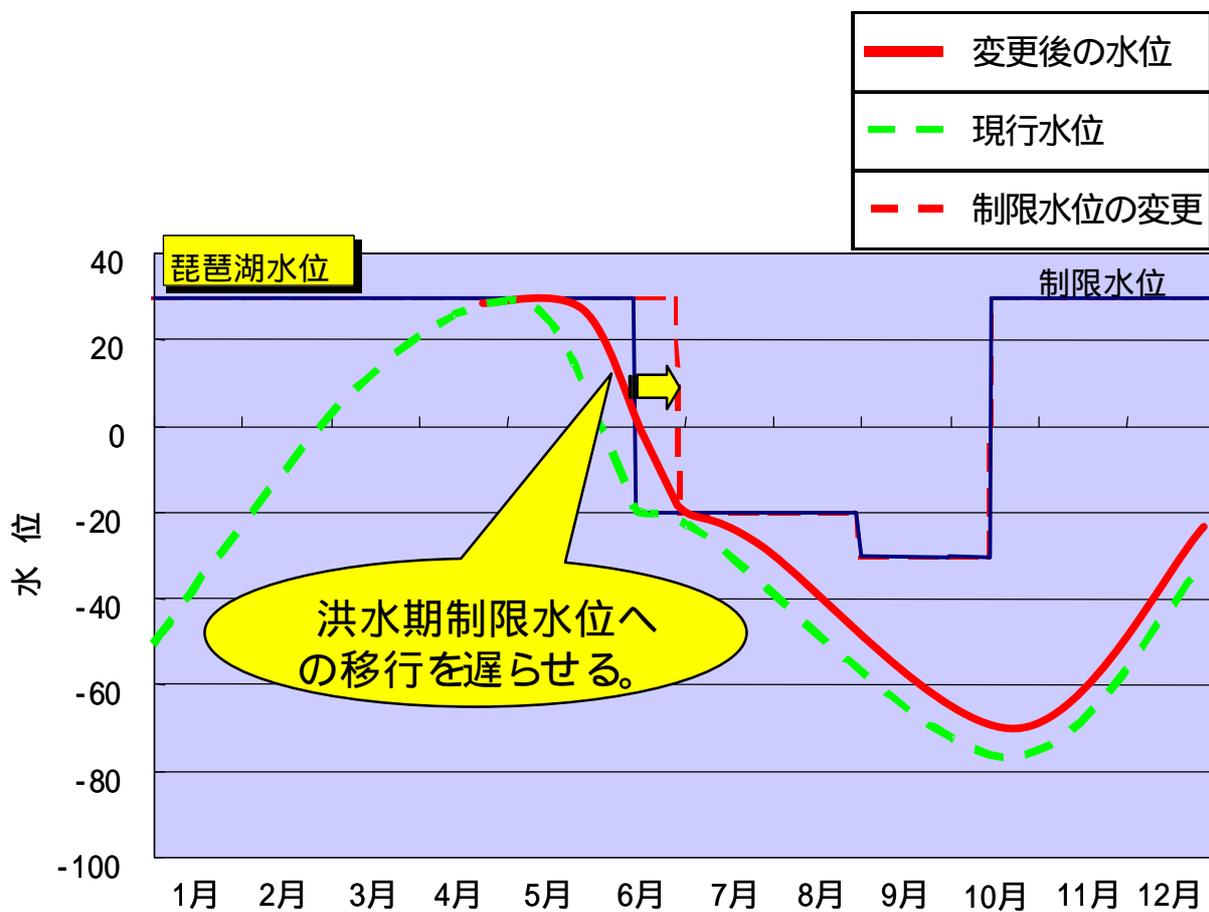
琵琶湖水位変動に関する現在の取り組み (検討中)

取り組みに対し、操作規則の変更を伴うもの

1. 制限水位への移行を遅らせる

洪水期制限水位への移行を6月16日から遅らせることにより、琵琶湖の水位低下を抑制するものである。

その結果、コイ科魚類の産卵期および仔稚魚の生息期に抽水コシ面積が増大することとなり、コイ科魚類の繁殖環境が改善される可能性がある。

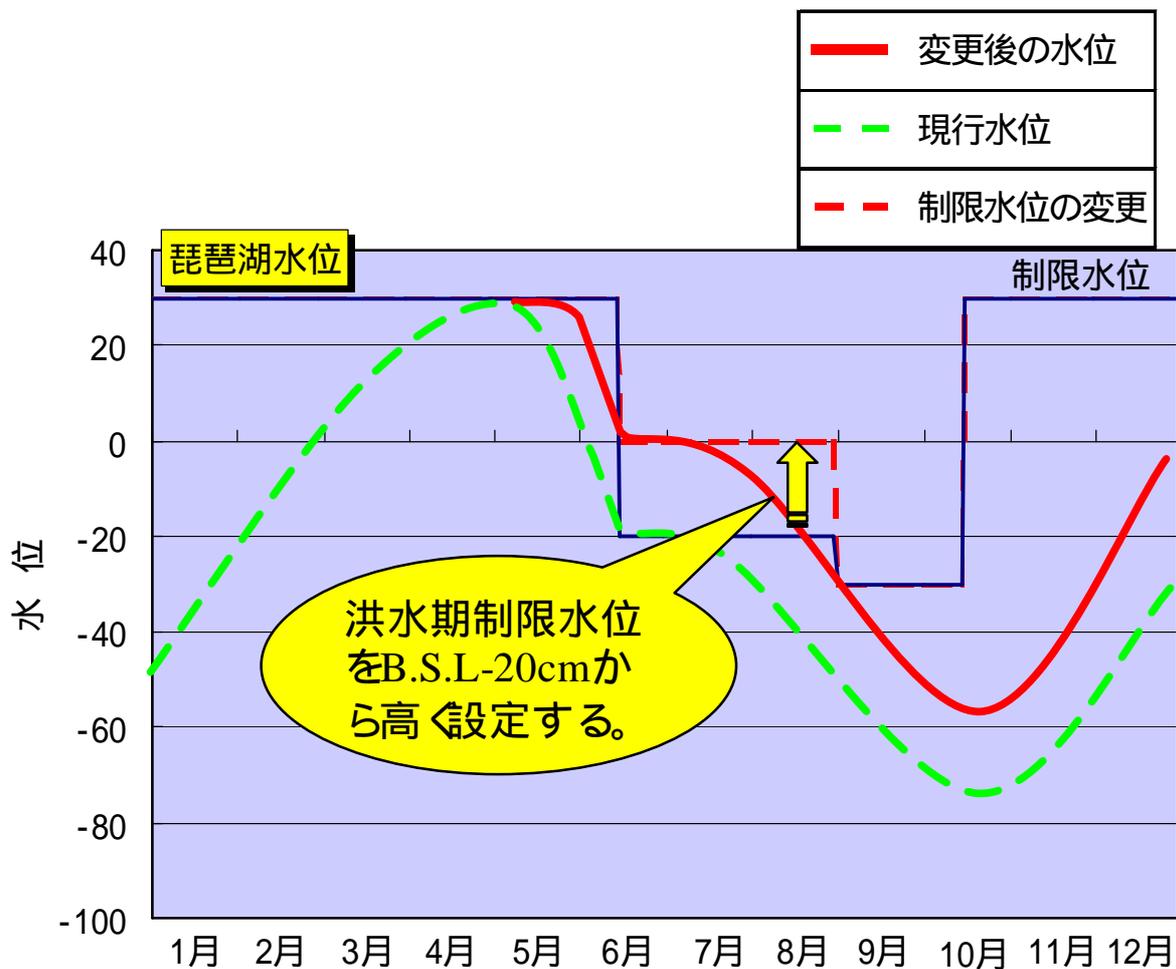


この対策を実施した場合、大雨を迎えたときの琵琶湖の水位を高めることになり、浸水被害が拡大し治水上のリスクが生じる。そのため琵琶湖周辺住民の理解が得にくく、瀬田川の流下能力 (放流能力) の増大など何らかの措置を検討する必要がある。

2.洪水期制限水位を変更する

第一期洪水期制限水位をB.S.L. - 20cmから高く設定することにより、琵琶湖の水位低下を抑制するものである。

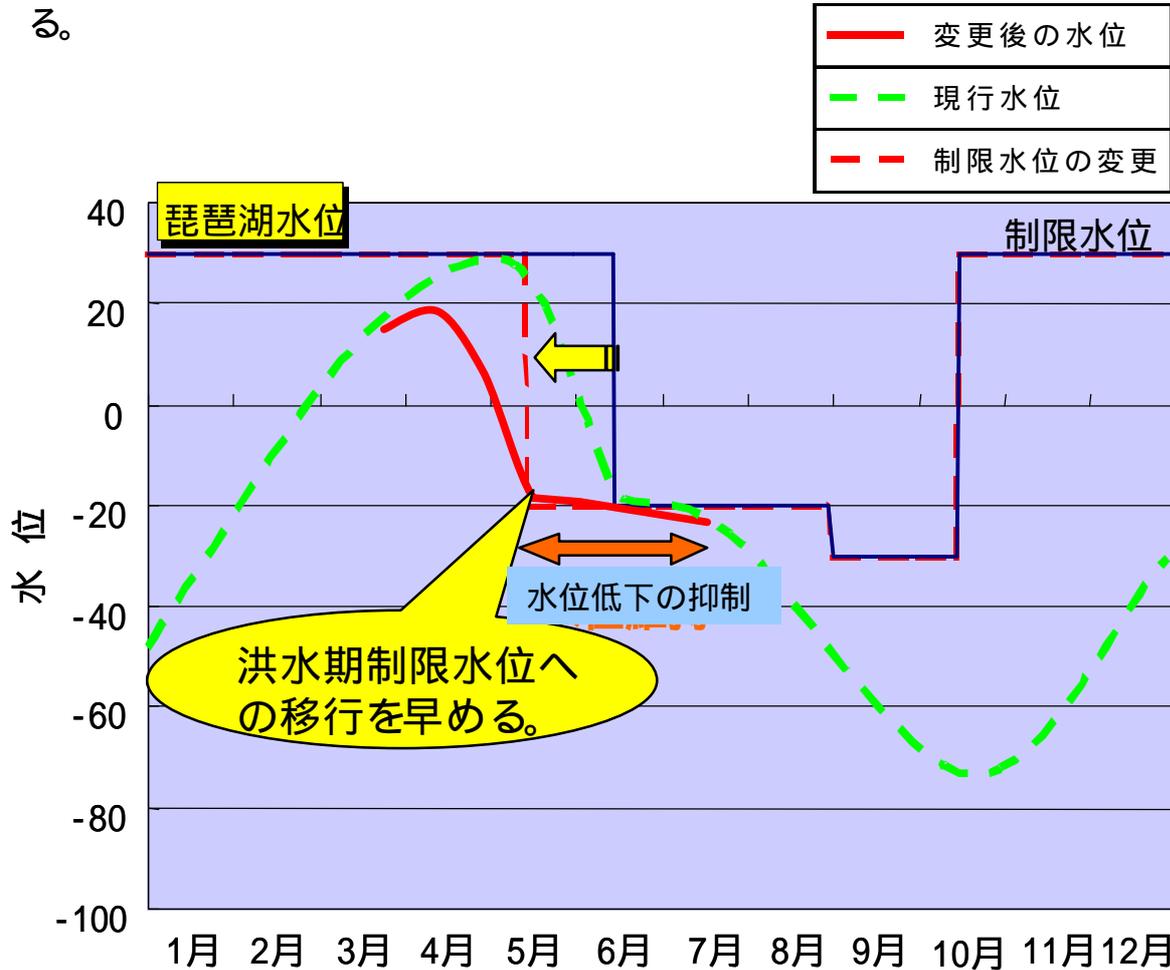
その結果、コイ科魚類の産卵期および仔稚魚の生息期に抽水ヨシ面積が増大することとなり、コイ科魚類の繁殖環境が改善される可能性がある。



この対策を実施した場合、大雨を迎えたときの琵琶湖の水位を高めることになり、浸水被害が拡大し治水上のリスクが生じる。そのため琵琶湖周辺住民の理解が得にくく、瀬田川の流下能力(放流能力)の増大など何らかの措置を検討する必要がある。

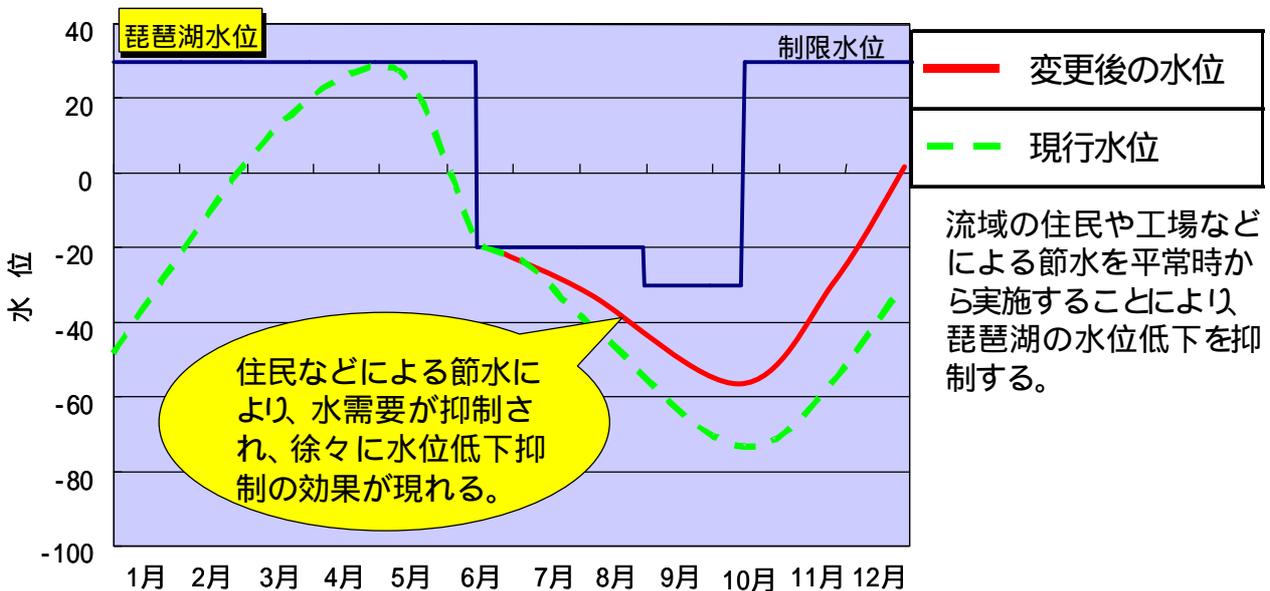
3.制限水位への移行を早める

洪水期制限水位への移行を6月16日より早める場合、気候条件によっては、琵琶湖水位が低下することとなり、琵琶湖の水位維持を図るものである。



制限水位の移行を早める場合、降雨の状況によっては制限水位を下回り、後の湯水の規模の拡大を招く可能性がある(利水上のリスク)ため、その対策として、上流貯水池の活用など何らかの措置を検討する必要がある。

4.その他の水位低下抑制の手法



説明資料(第2稿)での記載箇所		章項目	5.2.3	ページ	p.21	行	24行目
事業名	ダム・堰の適正な運用を検討		河川名	淀川			
府県	大阪府	市町村	大阪市		地先		

現状の課題
 これまでのダム・堰の操作は、利水者に対して安定的な水供給を行うために一定の成果をあげてきたが、そのために中小洪水も貯留したことで下流河川の水位変動や攪乱は失われた。

河川整備の方針
 できるだけ自然流況に近い流量が流れるように、治水・利水への影響を考慮した上で、水位変動や攪乱の増大を図るために、ダム・堰等の運用の検討を行う。なお、検討する際には、河川の攪乱機能の復元に向けた試験操作において、モニタリング及び評価を行う

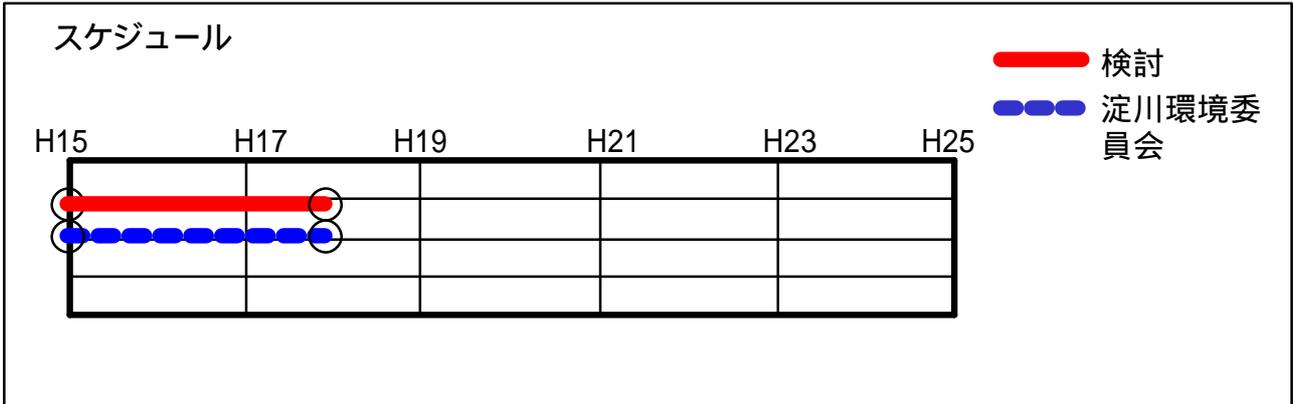
位置図



具体的な整備内容
 淀川大堰下流の汽水域の生物に配慮した放流量やアユ等の遡上を促す放流量及び有効な堰の操作方式等について検討する。

淀川大堰

- 検討内容**
- ・対象エリアの環境調査(魚介・底生動物等)
 - ・治水・利水への影響検討
 - ・対策後の生物環境回復の予測



検討事項

対策(案)

汽水域の生物に配慮した放流量の検討

- ・早春から初夏にかけてのアユ遡上の呼び水としての放流
- ・攪乱や水位変動による水辺の生物生息生育環境の保全・改善

現況写真



整備効果

1.事業効果

淀川大堰は河口から10kmに位置し、魚道機能の良否が通し回遊魚の遡上・降下を左右し、淀川本川及び木津川、宇治川、桂川に影響を与えるため、その運用見直しによる改善効果は広範囲に及ぶ。アユの遡上を促す放流や、堰の操作により水位変動や攪乱の増大を図ることにより、水生動植物の生態環境が改善される。

提案理由 (代替案含む)

1. 箇所決定理由

淀川及び桂川、宇治川、木津川にとって淀川大堰の役割は大きく、通し回遊を行う魚類・甲殻類等の遡上の可否などは水系全体に及ぶものである。また、堰の運用操作はそれより上流約16kmにわたる湛水域において影響があり、攪乱の減少や水位変動の減少を改善することによるその効果は、広範囲及ぶものである。従って、早急な実施に向けて検討を行う。

2. 検討手法

- ・対象エリアの環境調査(魚介・底生動物等)
- ・治水・利水への影響検討
- ・対策後の生物環境回復の予測

説明資料(第2稿)での記載箇所	章項目	5.2.3	ページ	p.21	行	28行目
事業名	ダム・堰運用による水位変動、攪乱の増大の検討		河川名	既設ダム		
府県	1府4県	市町村	ダム所在市町村	地先	ダム所在地先	

現状の課題
 これまでのダム・堰の操作は、利水者に対して安定的な水供給を行うために一定の効果をもたらしてきたが、そのために中小洪水も貯留したことで下流河川の水位変動や攪乱は失われた。このため、ダム下流では、アユ等の餌料となる藻類の生育を妨げている等生態系に影響を与えているところもある。

河川整備の方針
 できるだけ自然流況に近い流量が流れるように、治水・利水への影響を考慮した上で、水位変動や攪乱の増大を図るために、ダム・堰等の運用の検討を行う。なお、検討する際には、河川の攪乱機能の復元に向けた試験操作において、モニタリング及び評価を行う。

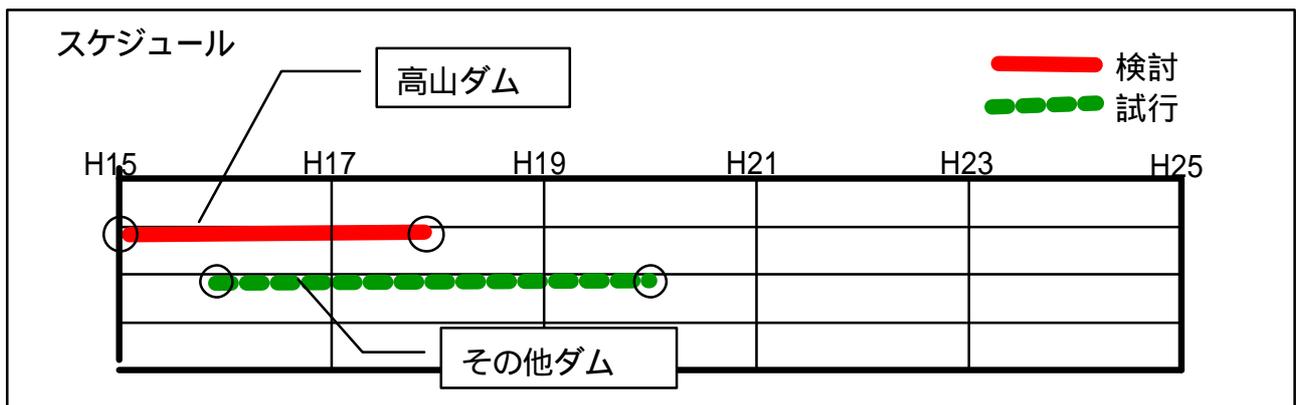


具体的な整備内容
 ・治水や利水への影響を考慮した上で、水位変動や攪乱の増大を図るために有効な操作方式や放流量等を検討し、試験操作を踏まえてダム・堰の適正な運用を検討する。

流況の平滑化等に伴う河川環境に対する影響を改善するために、水位変動や攪乱の増大を図る試験操作を実施し、適切な運用に向けて検討する。

瀬田川洗堰、天ヶ瀬ダム、高山ダム、青蓮寺ダム、室生ダム、布目ダム、比奈知ダム、日吉ダム、一庫ダム

検討内容
 ・河川環境の把握(河床変動、生態環境)
 ・河川としての必要な変動量の検討
 ・下流の安全性の確認及び試験放流時期等の検討(冷水放流とならないか)
 ・試験放流の実施とモニタリング(水量、水質、付着藻類等)
 ・有効な攪乱放流手法の検討と必要容量確保等の検討



写真等 高山ダムの事例

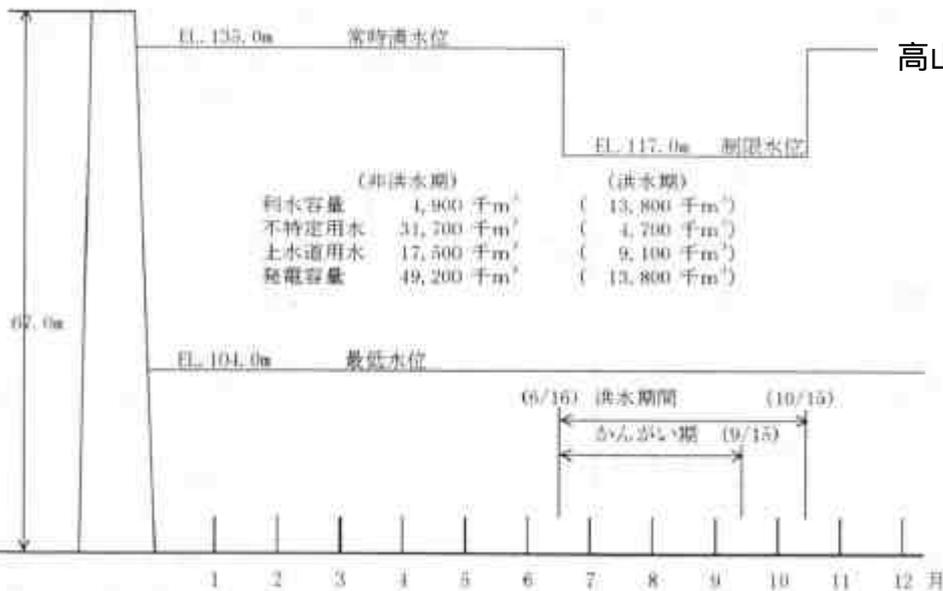


現状の貯水図
高山ダムの事例



高山ダム

高山ダム下流の状況



整備効果 高山ダムにおける事例

下流河川において自然の流況を回復する為、水位移行時に攪乱放流を行い、その効果を検証していく

高山ダム攪乱放流状況写真 ダム放流量 25m³/s (平成14年6月11日実施)



右岸より左岸を望む (放流前)



右岸より左岸を望む (放流後)



左岸下流より上流を望む (放流前)



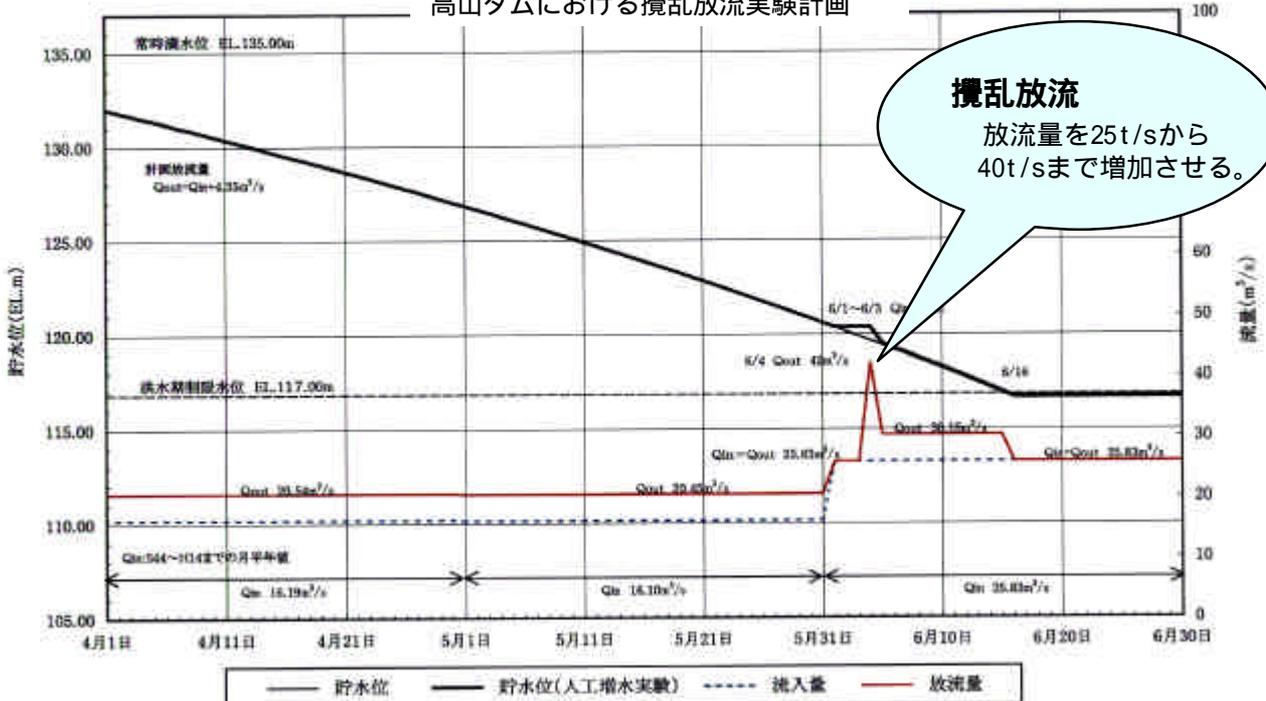
左岸下流より上流を望む (放流後)

下流 (笠置) において約24cmの水位上昇が確認された

攪乱放流の効果 (例)

ダム下流の藻類のリフレッシュ、シルトの清掃が期待でき、下流河川環境の改善が図れる。

高山ダムにおける攪乱放流実験計画



提案理由 (代替案含む) 高山ダムにおける事例

1.提案理由

高山ダムの下流では、河川の水位変動が少なくなったことにより
 ・藻類のリフレッシュの機会が少なくなった。
 ・シルト分が堆積したままとなっている。
 可能性があり、河川環境に影響を及ぼしていると考えられる。

2.具体的な検討手法

