

基礎原案での記載箇所		章項目	5.7.2	ページ	p55	行	6行目
検討名	大戸川ダム建設事業			河川名	大戸川ダム		
府県	滋賀県	市町村	大津市		地先	上田上桐生町地先	

**現状の課題**

- 琵琶湖の急速な水位低下(魚類の産卵への影響)
- 狭窄部上流(亀岡地区)の浸水被害
- 土砂移動の連続性の遮断
- 大戸川での洪水被害の頻発
- 宇治川・淀川での洪水被害ポテンシャルの軽減

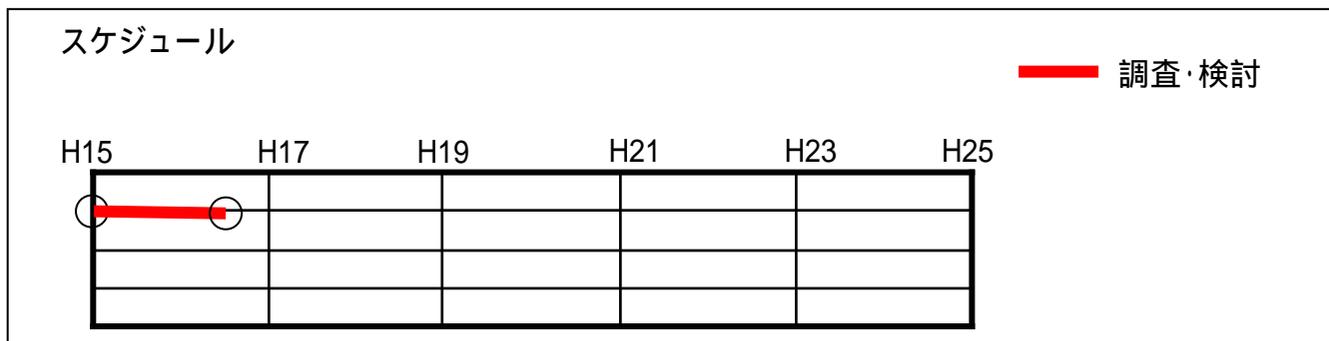
**調査検討の方針**

- 琵琶湖における急速な水位低下と低い水位時期の長期化が生態系に及ぼす影響の軽減策を緊急に実施する必要がある。急速な水位低下の抑制策としては、大戸川ダム等の貯留施設の建設が有効である。
- 狭窄部の開削を当面できないことから保津峡上流の亀岡地区の浸水被害の解消を図る必要がある。日吉ダムの治水容量を増量することにより浸水被害の軽減を図るためには、利水容量を大戸川ダムに振り替えることが有効である。
- 大戸川の洪水被害の軽減のため、治水対策が必要である。このためには、大戸川ダムの建設が有効である。なお、滋賀県の整備計画との整合を図る。
- 大戸川ダムは下流部の浸水被害を軽減する効果がある。

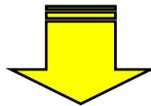
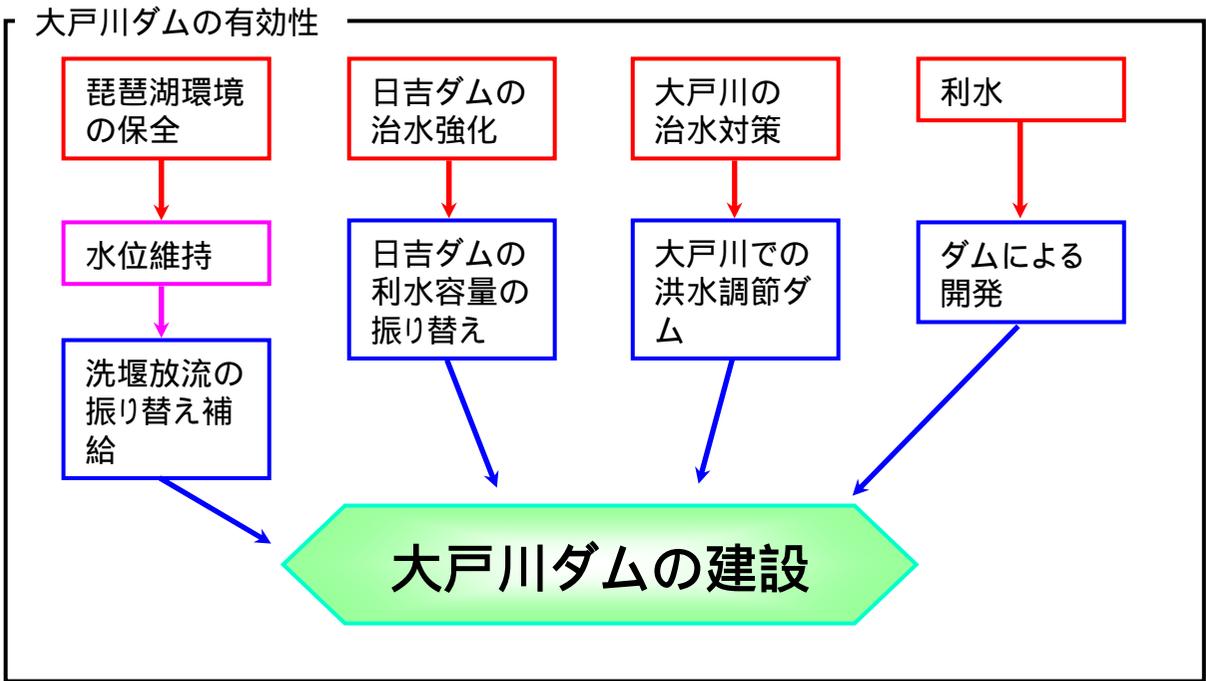


**具体的な調査検討内容**

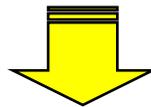
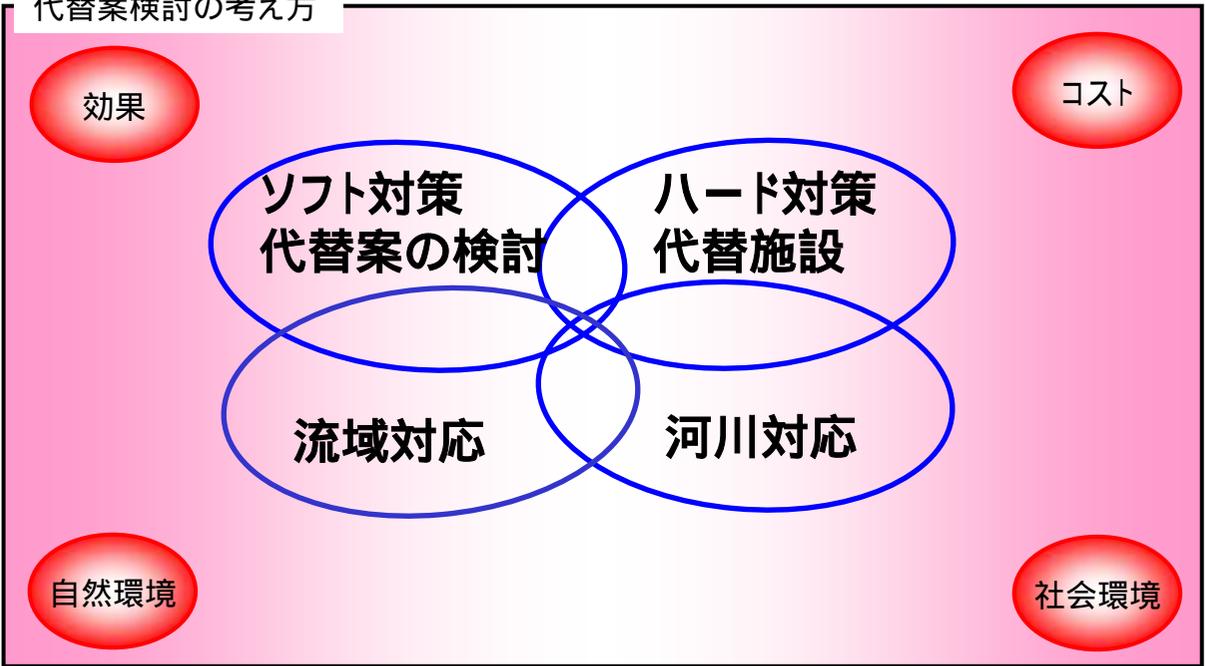
- 代替案に関して、さらに詳細な検討を行う。
- 琵琶湖の水位低下抑制のための大戸川ダムからの放流による効果と、その自然環境に及ぼす影響について、さらに詳細な調査・検討を行う。
- 日吉ダムの利水容量の振り替えについての検討を行う。
- 貯水池規模の見直し並びに貯水池運用の変更に伴う貯水池周辺やダム下流に与える影響をはじめ、環境等の諸調査を行う。
- 土砂移動の連続性を確保する方策の検討を行う。
- 利水について、水需要の精査確認を行う。



代替案の検討

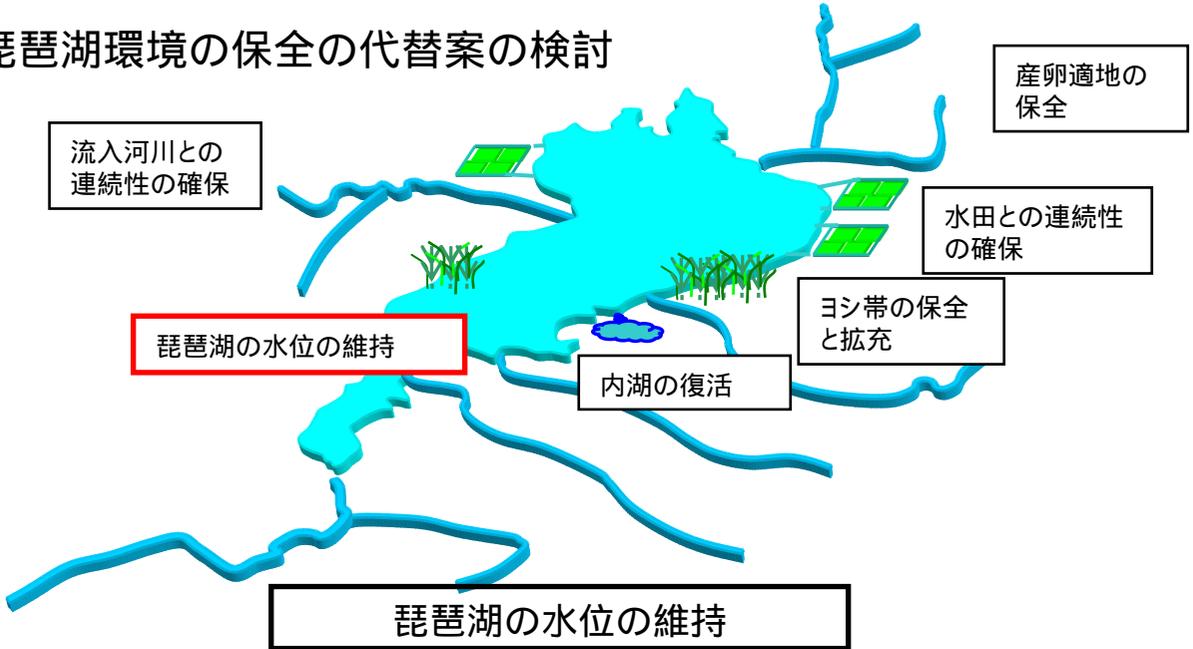


代替案検討の考え方



- 淀川水系の課題に対する代替案の検討
- 大戸川ダムの代替案の検討

### 琵琶湖環境の保全の代替案の検討

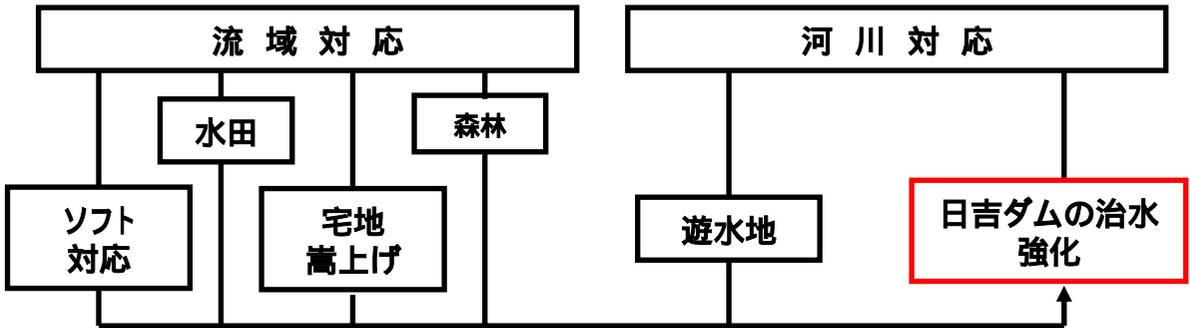


- 琵琶湖の水位操作の変更
- 流域の節水(流域外の給水区域を含む)
- 琵琶湖からの放流量を補う琵琶湖への流入水量の確保
- 琵琶湖からの放流量の振り替え水量の確保

大戸川ダムからの補給による水位維持の代替案の検討

### 亀岡地区の治水対策(案)

河川改修



河川改修は、上下流のバランスを考慮して京都府が実施中

日吉ダムの治水強化



- ・利水容量の振り替え
- ・堆砂容量の転用

大戸川ダムへの利水容量の振り替え効果の代替案の検討

## 大戸川での洪水被害の軽減



昭和57年台風10号による堤防欠壊



昭和57年台風10号により石居橋流出



1953年(昭和28年)9月の被害写真

- |              |  |
|--------------|--|
| 1953年(昭和28年) | 8月:集中豪雨により死者44名、負傷者130名。<br>9月:台風13号。ほとんどの川で堤防が決壊。 |
| 1959年(昭和34年) | 伊勢湾台風。家屋10数戸が浸水。                                   |
| 1967年(昭和42年) | 大戸川堤防が決壊。濁流が田地に流入。                                 |
| 1982年(昭和57年) | 台風10号により石居橋が流失。                                    |
| 1995年(平成7年)  | 5月の出水により信楽町黄瀬地区で田畑が浸水。                             |

近年も洪水被害が発生している。

## 宇治川・淀川での被害ポテンシャルの軽減

宇治川・淀川の脆弱な堤防は、越水以前に破堤する危険性を秘めている。

天ヶ瀬ダム再開発事業と連携し、宇治川・淀川の被害ポテンシャル低減効果を増大させる方策を検討する。

基礎原案での記載箇所		章項目	5.7.2	ページ	p.55	行	7行目
検討名	琵琶湖水位低下抑制対策		河川名	大戸川ダム			
府 県	滋賀県	市町村	大津市		地先	上田上桐生町地先	

**現状の課題**

- 琵琶湖における急速な水位低下と低い水位の長期化が生態系に影響を与えている。

**調査検討の方針**

- 琵琶湖の水位低下抑制のための大戸川ダムからの振り替え補給による効果と、その自然環境に及ぼす影響について、さらに詳細な調査・検討を行う。



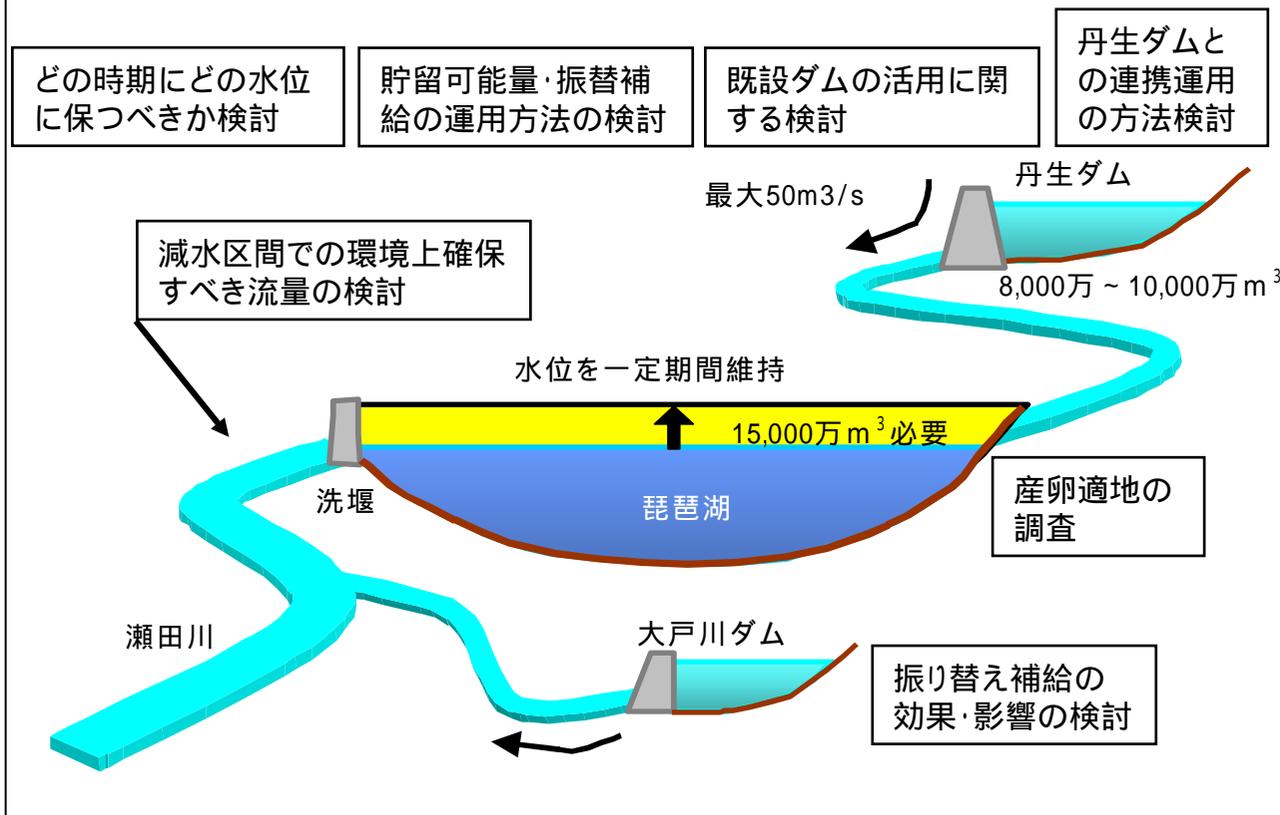
- 具体的な調査検討内容**
- 水位低下を抑制すべき時期・水位に関する調査検討
    - 琵琶湖のコイ科魚類の産卵刺激降雨量の調査
    - 産卵の適地(ヨシ帯の深度ごとの分布面積)の調査
  - 大戸川ダムからの振り替え補給に関する調査検討
    - 洗堰放流量の振り替えに伴う減水区間での環境上確保すべき流量の検討
    - 振り替え補給の運用方法(補給時期、補給量)の検討(丹生ダムと連携する場合、大戸川ダム単独の場合)
  - 振り替え補給の効果と自然環境に及ぼす影響に関する調査検討
    - 振り替え補給の効果の評価項目の検討
    - 振り替え補給の効果の評価(モニタリング)手法の検討
  - 振り替え補給による効果の代替案の検討
  - 上記に必要な容量の検討

**スケジュール**

— 調査・検討

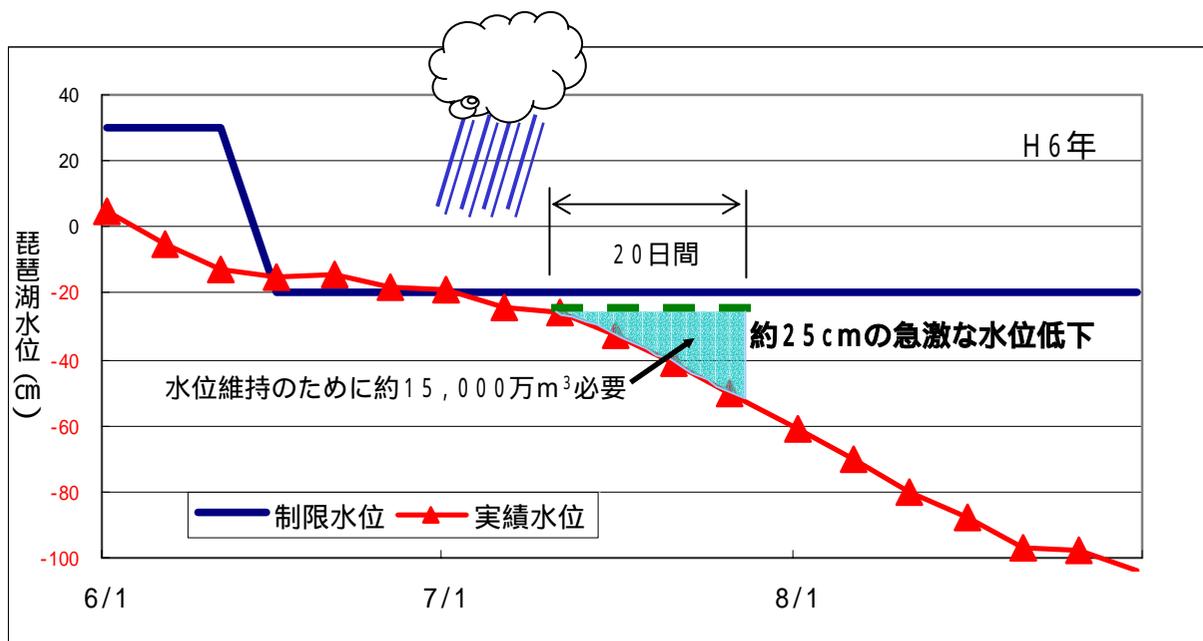
H15	H17	H19	H21	H23	H25
○	○				

# 琵琶湖の急速な水位低下の抑制策の調査検討



## 水位低下抑制のための水量

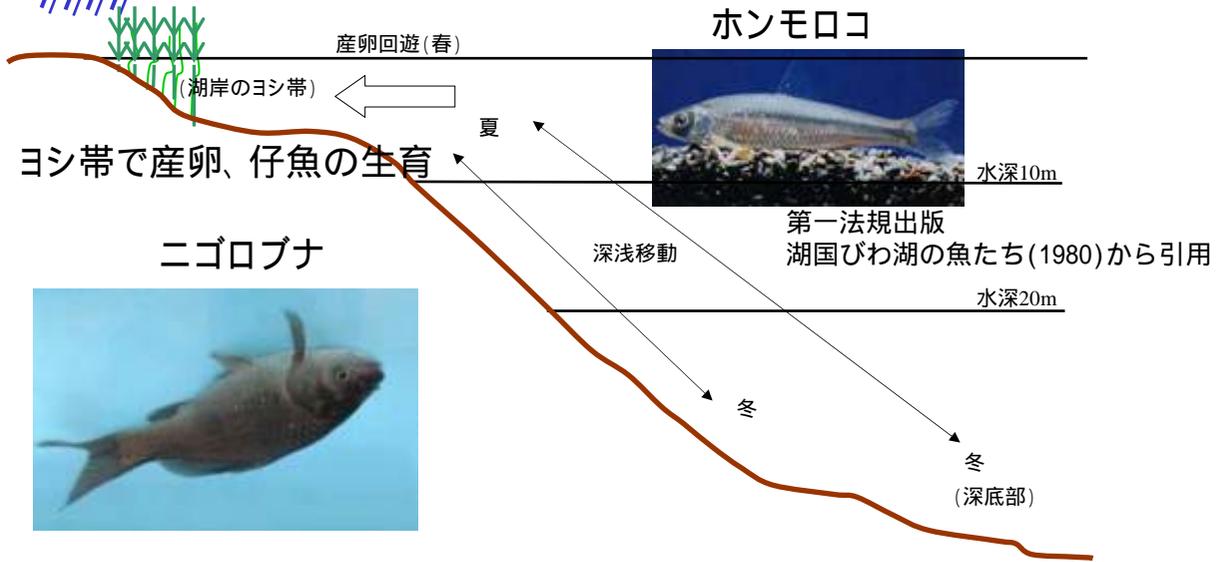
- H6年には、コイ科魚類の産卵生育期間中の7月において、制限水位移行後に、20日間に約25cmの急激な水位低下が発生し、産卵・孵化仔魚に影響を及ぼしたと推察される。
- この場合では、20日間水位を維持するためには、約15,000万m<sup>3</sup>の水量が必要である。





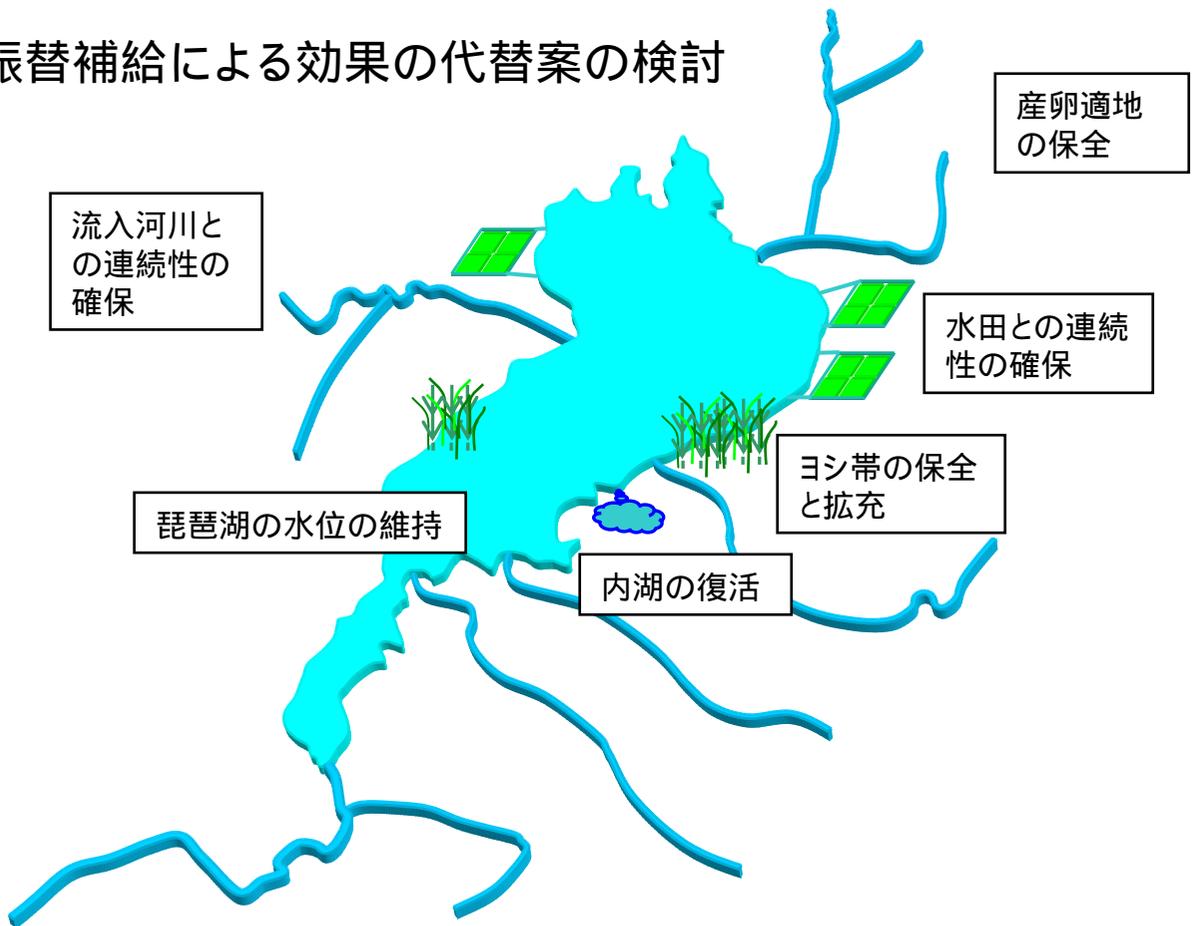
# コイ科魚類の産卵刺激降雨量の調査

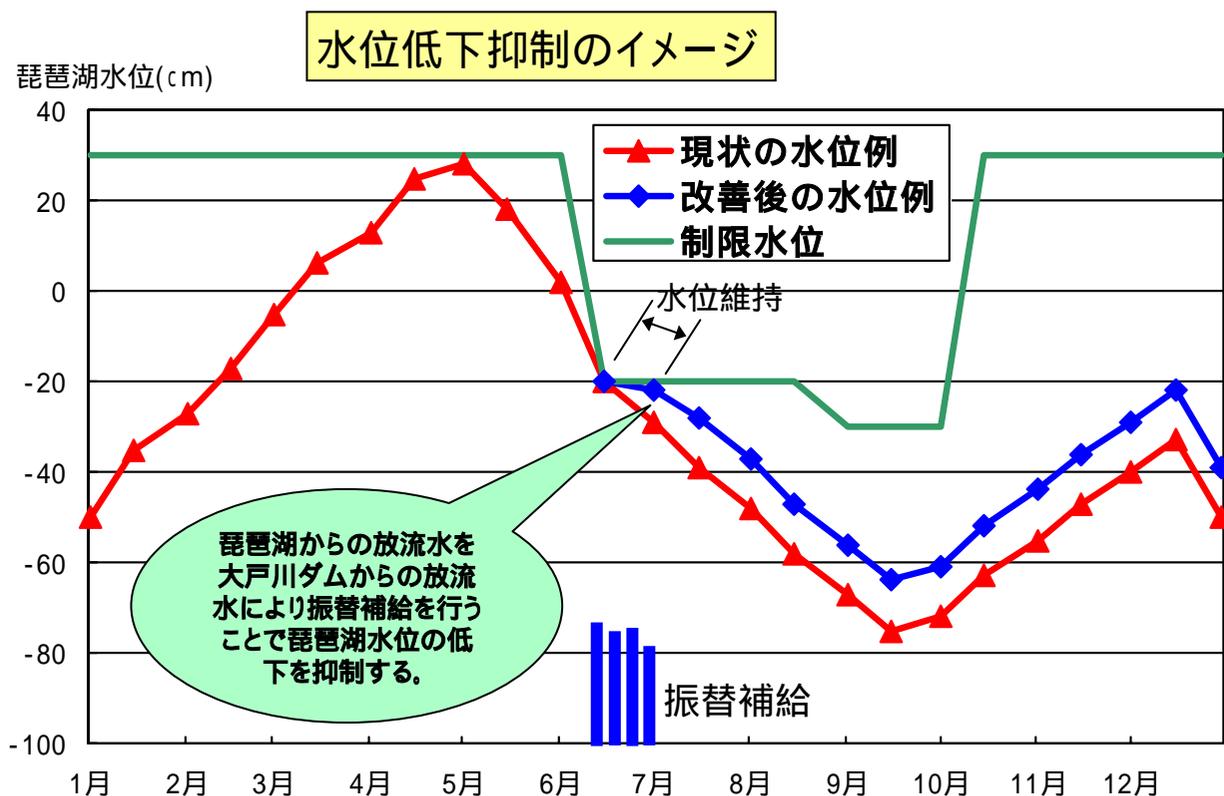
- 水位低下を抑制する時期と運用方法について検討する。



産卵刺激降雨量を調査することで、コイ科魚類の産卵行動を明らかにし、補給方法(時期)に反映する。

## 振替補給による効果の代替案の検討





・調査検討によって以下の点を明らかにすることが出来る。

魚類の産卵・ふ化への影響を解消するため水位低下を抑制すべき時期および水位

洗堰下流の減水区間で環境上確保すべき流量

大戸川ダムから振り替え補給すべき水量

大戸川ダムからの振り替え補給の運用方法

大戸川ダムからの振り替え補給の効果と影響

・振り替え補給の効果の評価にあたっては、評価項目の検討及びモニタリング手法について検討する。

・以上から魚類の産卵・ふ化への影響を解消するために琵琶湖の水位低下の抑制を適切に図ることができる。

基礎原案での記載箇所		章項目	5.7.2	ページ	p.55	行	9行目
検討名	日吉ダム治水強化		河川名	大戸川ダム			
府県	滋賀県	市町村	大津市		地先	上田上桐生町地先	

**現状の課題**

- 狭窄部(保津峡)によって上流の亀岡地区で浸水被害が生じている。

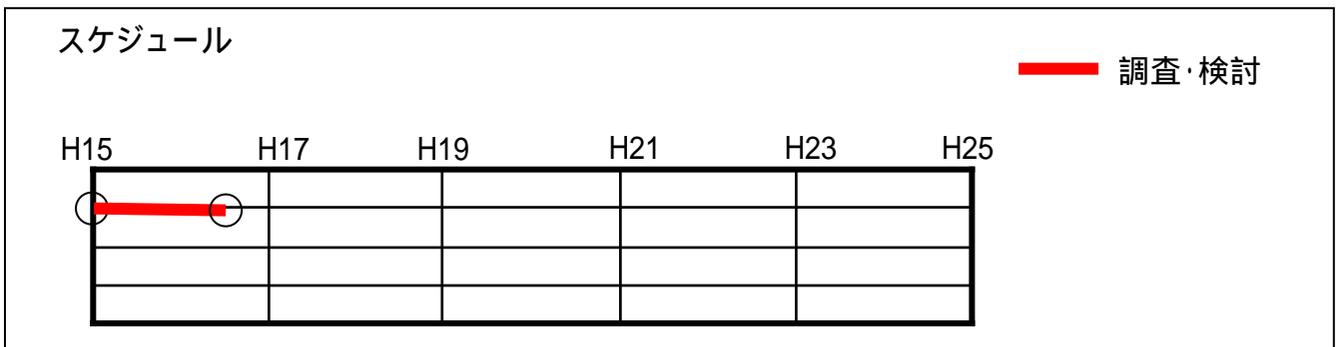
**調査検討の方針**

- 日吉ダムの利水容量の振り替えについて検討を行う。
- 京都府の河川整備計画との整合を図る。

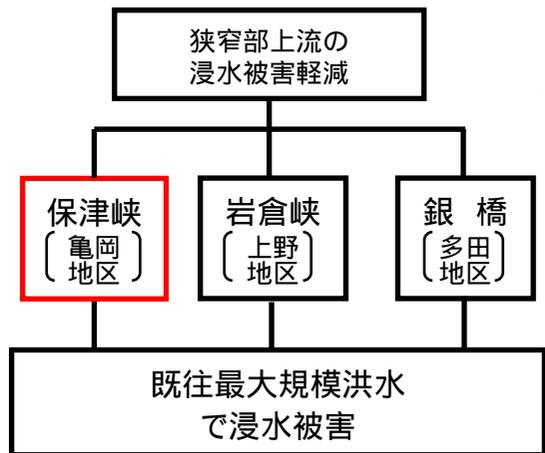


**具体的な調査検討内容**

1. 日吉ダム利水容量振り替えの効果と影響の検討
  - ・大戸川ダムによる利水容量振り替えの効果の精査(既往最大洪水での浸水被害軽減効果)
  - ・日吉ダムの利水容量減による保津川～桂川の濁水に対する影響の検討
2. 日吉ダムの利水容量振り替えを最も効果率的方法の検討
  - ・日吉ダムの洪水調節方法の検討
3. 治水対策代替案の詳細検討
  - ・治水容量増量の代替案
4. 振り替え放流に必要な容量の検討

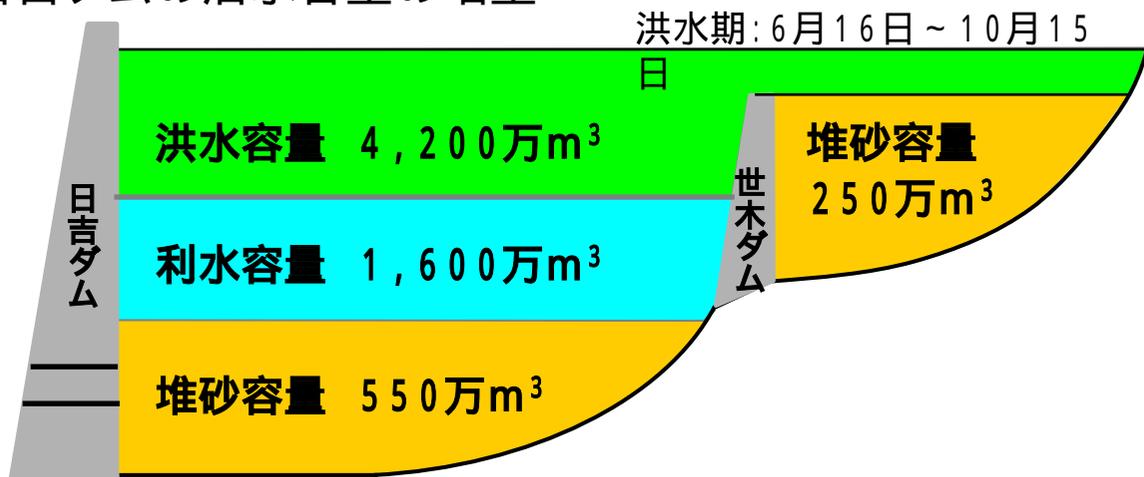


### 亀岡地区の浸水対策



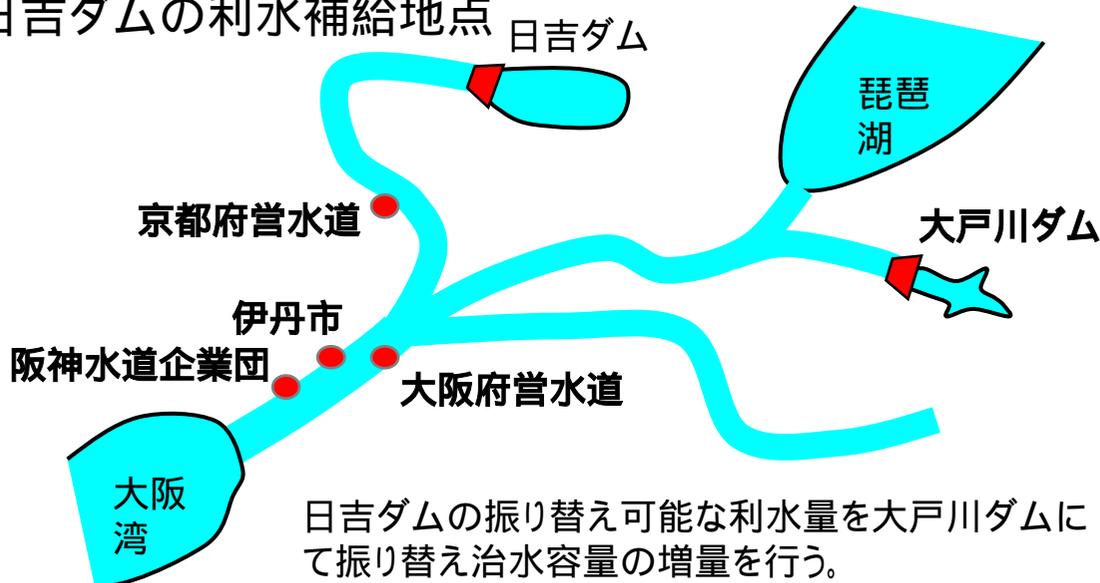
保津峡上流の亀岡地区の浸水被害の軽減について、日吉ダムの治水強化策として、日吉ダムの利水容量の一部を大戸川ダムに振り替えることによる治水容量の増量について検討を行う。

### 日吉ダムの治水容量の増量



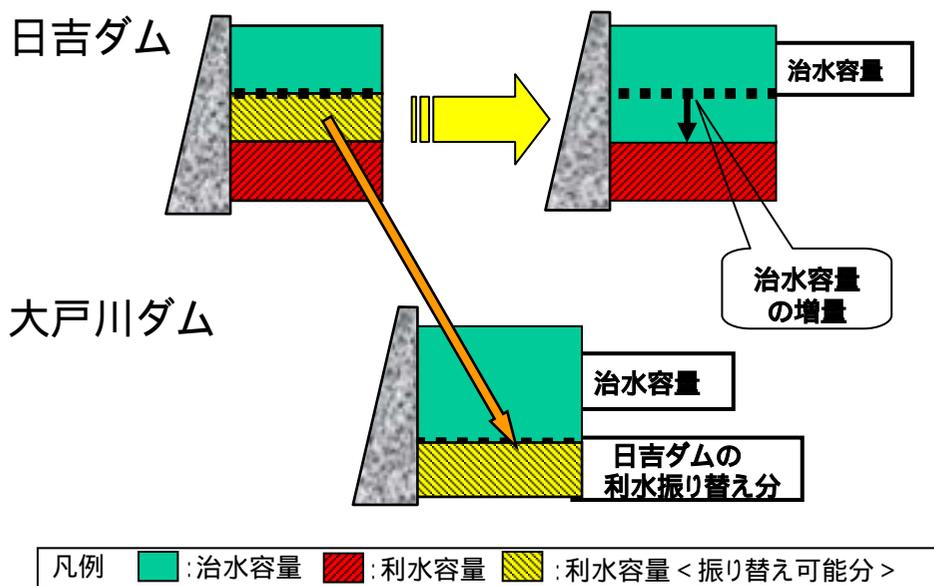
- 利水容量および堆砂容量の一部を振り替えることで治水容量の増量を行う。

### 日吉ダムの利水補給地点



日吉ダムの振り替え可能な利水量を大戸川ダムにて振り替え治水容量の増量を行う。

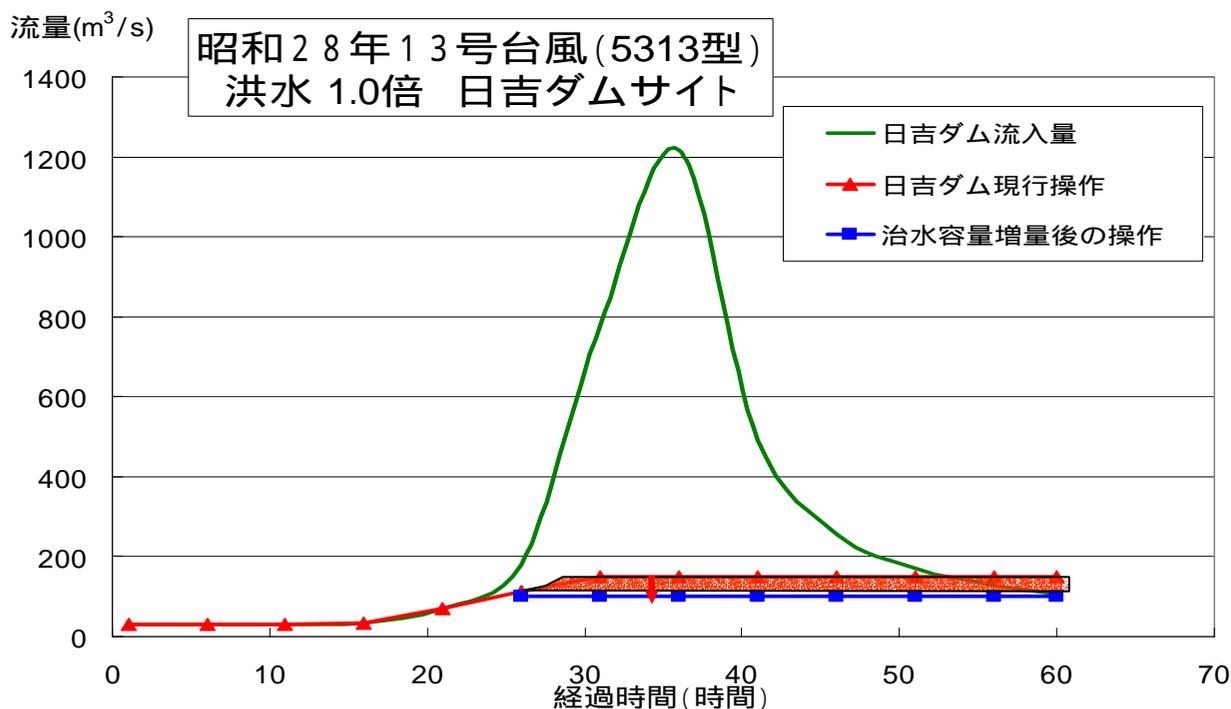
## 利水容量の振り替え



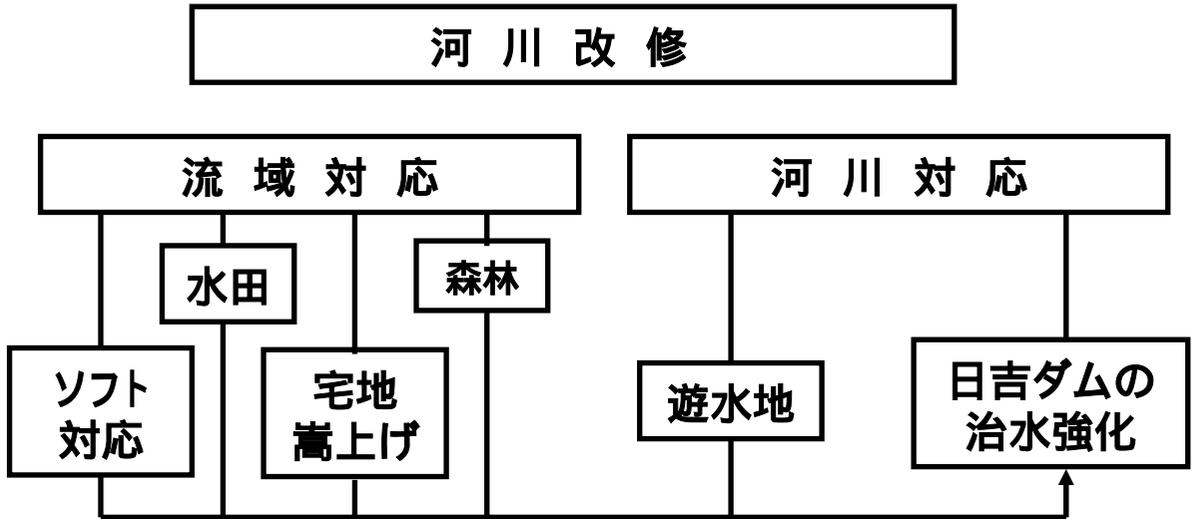
大戸川ダムにおいて、利水開発量を振り替えることで、日吉ダムの治水容量の増量が可能である。

## 日吉ダムの利水容量の振り替えによる治水容量の増量

治水容量の増量により、亀岡地区での浸水被害が軽減される効率的な調節方法の検討

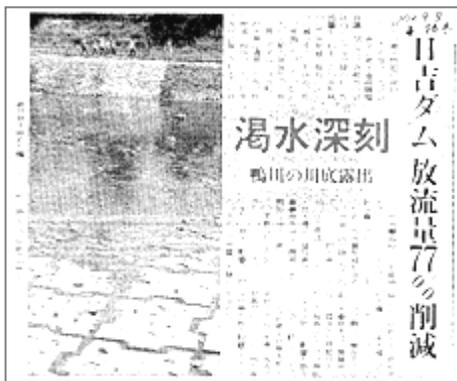


# 亀岡地区の治水対策(案)

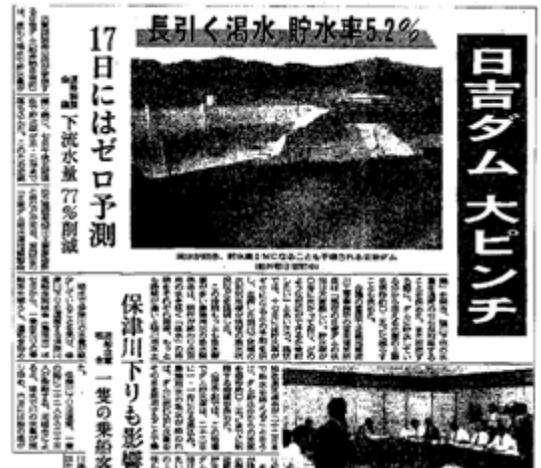


河川改修は、上下流のバランスを考慮して京都府が実施中  
日吉ダムの治水強化による代替案について検討を行う。

## 桂川における湧水調節



読売新聞  
平成12年9月8日



京都新聞  
平成12年9月8日

平成10年運用以後の過去5年間で4回の湧水調整を余儀なくされている現状を踏まえた  
検討を行う。

### 調査検討の効果

- ・調査検討の結果、以下の点を明らかにする。  
 最も効率的な日吉ダムの利水容量の大戸川ダムによる振り替え方法  
 大戸川ダムによる利水容量振り替え後の効果  
 大戸川ダムで振り替え後、確保すべき容量
- ・以上から、亀岡地区における浸水被害の軽減を緊急に行うことができる。

基礎原案での記載箇所		章項目	5.7.2	ページ	p.55	行	10行目
検討名	環境等の諸調査		河川名	大戸川ダム			
府 県	滋賀県	市町村	大津市		地先	上田上桐生町地先	

**現状の課題**

- 大戸川流域及び大戸川の自然環境のあるべき姿を検討し、創出することが求められている。

**調査検討の方針**

- ・ 貯水池規模の見直し並びに貯水池運用の変更に伴う貯水池周辺やダム下流に与える影響をはじめ環境等の諸調査を行う。



- 具体的な調査検討内容**
1. 大戸川流域および大戸川のあるべき姿の検討
  2. 環境の現況に関する調査
  3. 影響の軽減策として、選択取水施設、流砂バイパス等の施設概略設計を行い、シミュレーションに反映する。
  4. 影響評価(水量、水質、水温、動植物)の実施
  5. 水量、水質、濁度、土砂の連続性についてシミュレーションを実施。

**スケジュール**

— 調査・検討

H15	H17	H19	H21	H23	H25
○ — ○					

## (1) 動・植物の生息・生育状況:陸域(動植物相)

- 森林・農耕地・草地など、それぞれの環境に適した動物が生息しており、西日本の低山地で多くみられる動・植物相といえる。



## (2) 動・植物の生息・生育状況:陸域(特徴的環境)

以下の環境は、当該地域の動・植物にとって特徴的な環境と考えられる。

花崗岩の不透水層に形成された貧栄養湿地

ヘビノボラス、モウセンゴケ、ミミカキグサ、キンコウカ、ミカツキグサ等の湿地性の植物が生育

谷に点在する湿地

ムラサキミミカキグサ、ミカツキグサ、サギソウ等の湿地に特有の植物が生育し、モリアオガエルやダルマガエル等の両生類が生息



## (3) 動・植物の生息・生育状況:河川域

- 河川規模は大きくないものの、全般に平瀬の形状であり、瀬や淵が交互になって川らしい形態を持ち、魚類の生息に必要な環境を備えている。
- しかし、河川内が床止工や灌漑用の取水堰、発電・砂防用の堰堤など合計19の河川工作物で分断されていることや、電力取水による減水区間が存在することで、水生生物には厳しい生息環境となっている。



## (4) 猛禽類の確認種

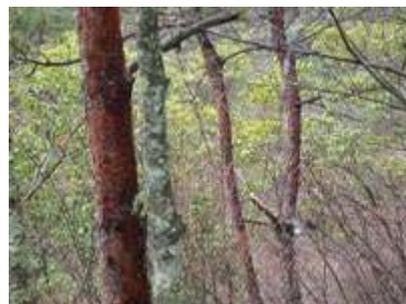
- これまでに、大戸川ダム事業実施区域およびその周辺において以下の11種の猛禽類の出現が確認されている。
- ミサゴ、ハチクマ、トビ、オオタカ、ツミ、ハイトカ、ノスリ、サシバ、クマタカ、ハヤブサ、チョウゲンボウ
- ハチクマ、オオタカ、サシバは、事業実施区域およびその周辺で繁殖している可能性が考えられるため、今後も調査を継続していく。



## (5) 陸域代表(典型)性

陸域生態系において典型的な  
生息・生育環境の類型区分

- アカマツ林
- スギ・ヒノキ植林
- 落葉広葉樹林



陸域生態系において特徴的な生息・生育環境の類型区分

- ヒメコマツ林
- 湿地環境



## (6) 河川域代表(典型)性

- 河川域についても、河床勾配、河床材料、瀬淵構造等をもとに生息・生育環境の類型区分の想定を行い、代表地点において動・植物調査を実施する。

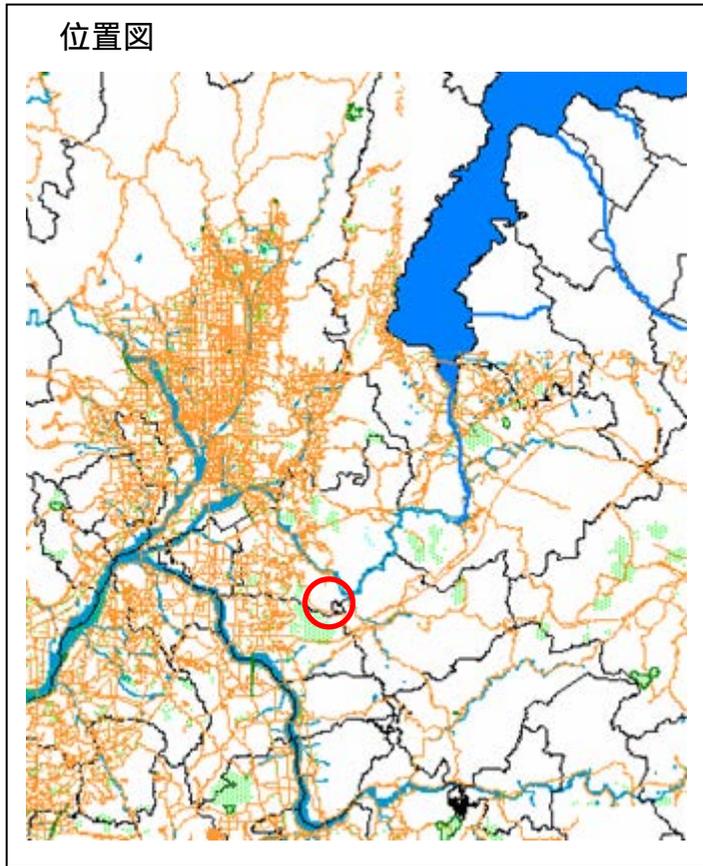




基礎原案での記載箇所		章項目	5.7.2	ページ	p.55	行	24行目
事業名	天ヶ瀬ダム再開発事業		河川名	天ヶ瀬ダム再開発事業			
府 県	京都府	市町村	宇治市	地先	金井戸		

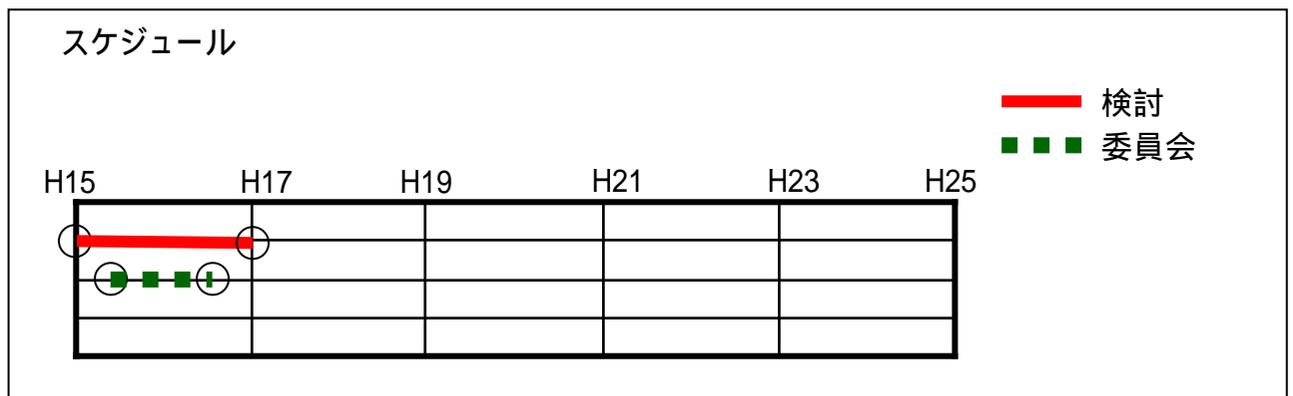
**現状の課題**  
 下流部が危険なときは下流の洪水防御のため、瀬田川洗堰からの放流を制限もしくは全閉している。その後、洗堰を全開して、上昇した琵琶湖水位を速やかに低下させる(後期放流)ようにしている。しかし、瀬田川下流部にある狭窄部、天ヶ瀬ダムの放流能力及び宇治川の流下能力が支障となり、湖周囲では長時間にわたる浸水被害が発生している。

**調査検討の方針**  
 瀬田川下流部にある狭窄部(鹿跳溪谷)、天ヶ瀬ダムの放流能力不足及び宇治川の流下能力不足により発生する長期にわたる琵琶湖の高水位による浸水被害の軽減を図る。  
 天ヶ瀬ダムの放流能力を増大することにより洪水調節機能を増強し、下流の浸水被害を軽減する。



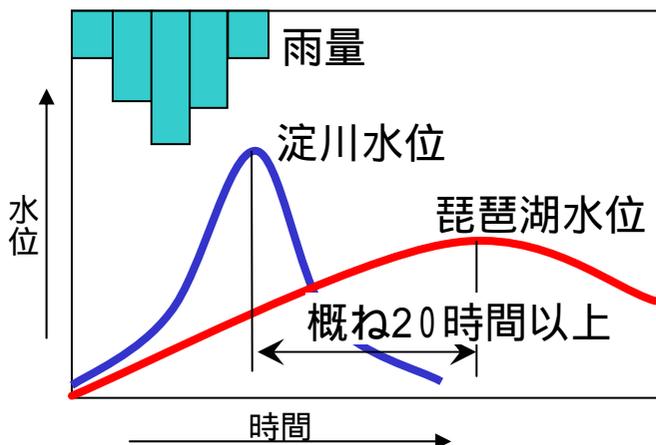
**具体的な調査検討内容**

- ・琵琶湖沿岸の浸水被害軽減のため、「水害に強い地域づくり協議会(仮称)」を設置し、土地利用誘導等の諸施策について、検討する。
- (具体的な整備内容シート治水-1 参照)
- ・天ヶ瀬ダム放流能力増大方策として既存施設を活用した放流方法の検討を行う。
- ・放流方法の変更に伴う環境への影響についての調査・検討を行う。
- ・貯水池運用の変更に伴う環境等の諸調査を行う。
- ・天ヶ瀬ダム再開発を含む瀬田川の流下能力増強による、琵琶湖における生物の生息・生育環境を保全・再生するための琵琶湖の水位捜査について、検討を行う。
- ・土砂移動の連続性を確保する方策の検討を行う。
- ・利水について、水需要の精査確認を行う。



## 琵琶湖と宇治川・淀川の洪水の特徴

## 1. 琵琶湖と宇治川・淀川の洪水には時差がある。

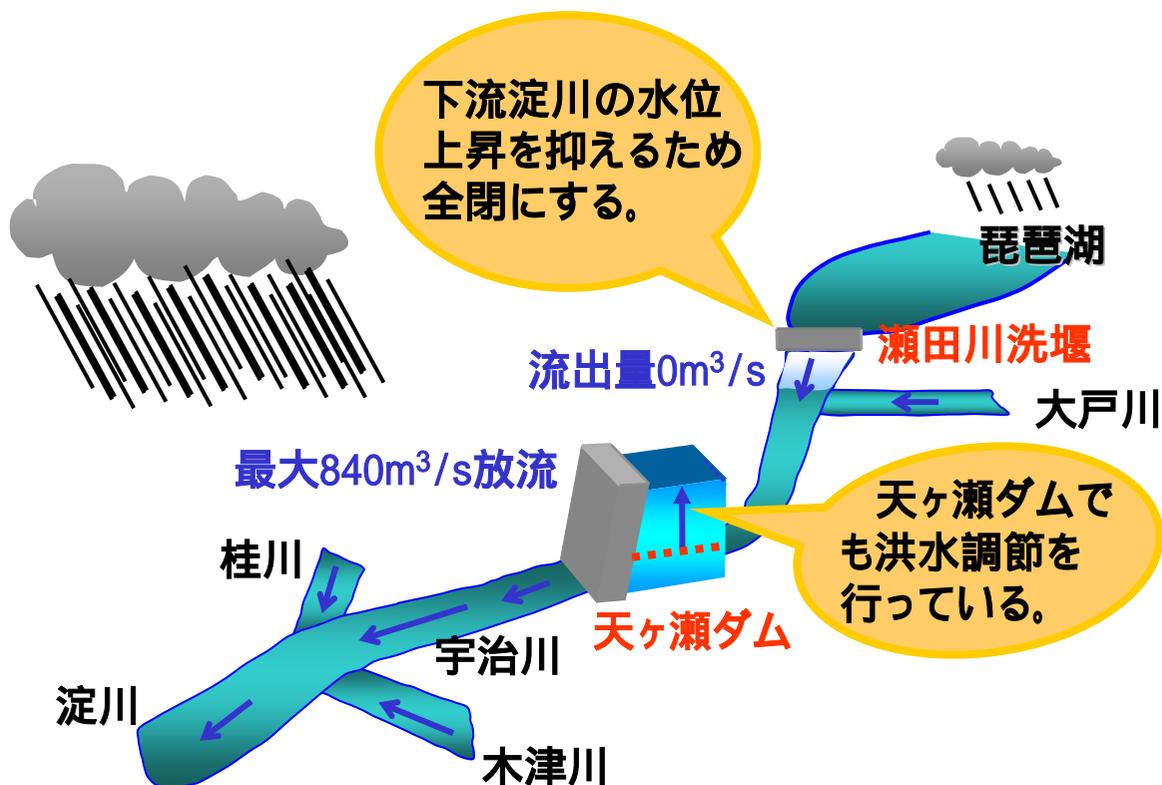


琵琶湖は大きいので、水位上昇はゆるやかである。下流淀川の水位がピークを過ぎ、下がり始めてから琵琶湖の水位がピークとなる。

## 2. 天ヶ瀬ダムと瀬田川洗堰は、琵琶湖と淀川・宇治川の洪水時差を利用して連携操作を行う。

洗堰からの放流を制限し、天ヶ瀬ダムにおいて洪水調節を行い、宇治川・淀川の水位上昇を抑える。

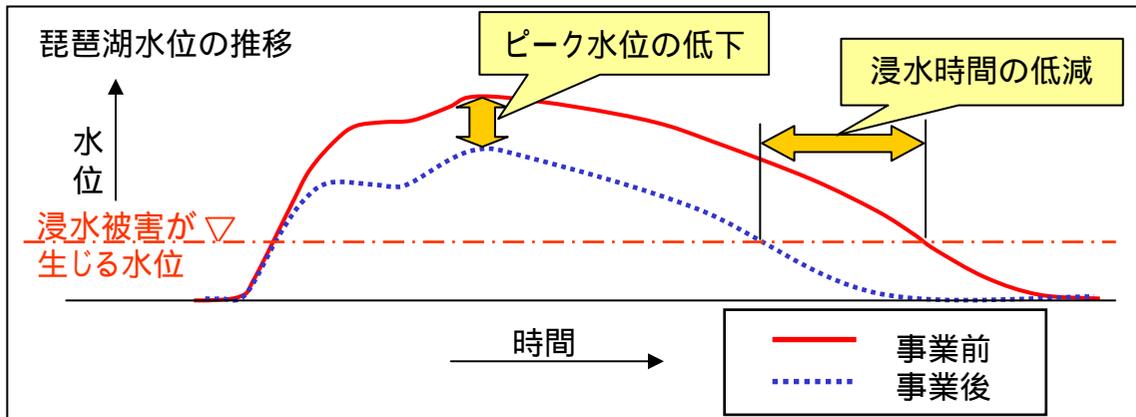
下流の洪水が治まってから、洗堰を全開にして琵琶湖の水位を下げる。



整備効果

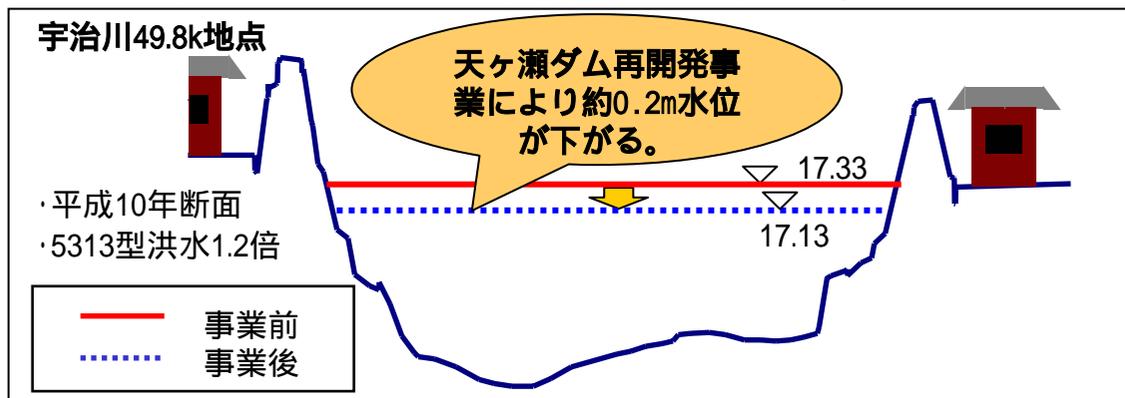
# 琵琶湖沿岸の浸水被害の軽減

瀬田川・宇治川の狭窄部及び天ヶ瀬ダムの放流能力を増強することにより、琵琶湖水位の低下、浸水時間の低減の効果が得られる。



# 天ヶ瀬ダム再開発事業の下流への効果

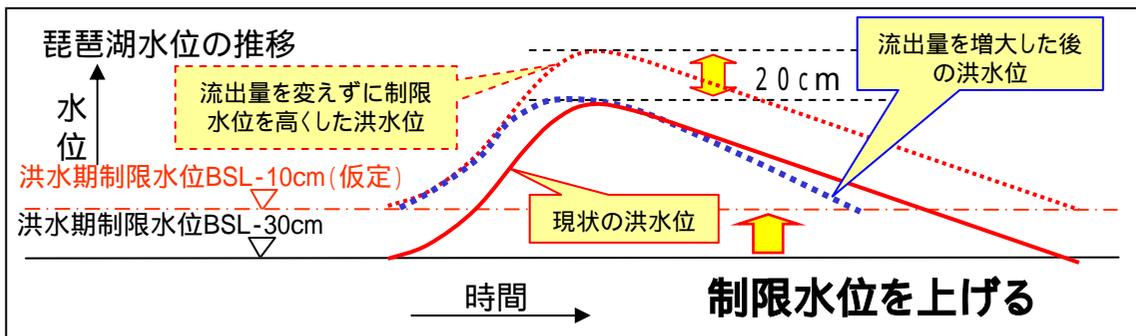
瀬田川・宇治川の狭窄部及び天ヶ瀬ダムの放流能力を増強することにより、天ヶ瀬ダムの下流向けの洪水調節方法を変更することができ、ダムの治水容量が同じであっても、洪水調節を効率的に行うことによって、下流の水位を下げる可以降低。



昭和28年9月型洪水1.2倍降雨によるシミュレーション

# 琵琶湖環境改善の可能性

琵琶湖からの流出量を増強することにより、洪水期の制限水位を上げたとしても、従前と同等のピーク水位とすることができる可能性がある。



## 提案理由(代替案含む)

琵琶湖沿岸の浸水被害の軽減のため、「水害に強い地域づくり協議会(仮称)」を設置し、土地利用誘導等の諸施策について、検討することとしているが、その他、琵琶湖の高水位による浸水被害を軽減する方法としては、以下の代替案が考えられる。

制限水位を下げる

…琵琶湖の生態系及ぼす影響や利水面の問題から採用は困難

ダム・遊水地

…広大な土地や莫大な予算が必要であり、また、完成までに長期間を有することから採用は困難

内湖復活

…干拓内湖の現状の土地利用や内湖の新たな掘削が必要となることから、代替案としての採用は困難

水田貯留

…大規模な用地補償が必要となり、また、生産性にも大きく影響することから、代替案としての採用は困難

森林の整備

…流域の中で森林を現状以上に増加させることは土地利用の観点から、代替案としての採用は困難

洗堰の全閉、放流制限を止める

…下流の堤防の破堤の危険性が増大し、また、浸水頻度も増大することから採用は困難

湖岸堤の新設、内水排水ポンプの新設・増強、地上げ

…水陸移行帯の減少や、ポンプ能力規模を越える洪水に対しては十分な効果が発揮できない

また、湖岸堤、内水排水ポンプの新設・増強が必要となり、コストがかさむ

以上により、現段階では「**瀬田川～宇治川の流下能力増大**」が琵琶湖の高水位による浸水被害の軽減に対して有効であると考えられ、天ヶ瀬ダムの放流能力を増強させる天ヶ瀬ダム再開発計画について、調査・検討を行う。

なお、琵琶湖の浸水被害軽減のための代替案とはなり得ないが、以下のことも重要である。

生物の生息・生育環境として重要な内湖・湿地帯等の再生・復元を目指すため、関係機関と調整、連携。

流域内における保水・貯留機能の保全、増大方策として、森林、水田の保全や土地利用計画の見直しを目指すため、関係機関と調整、連携。

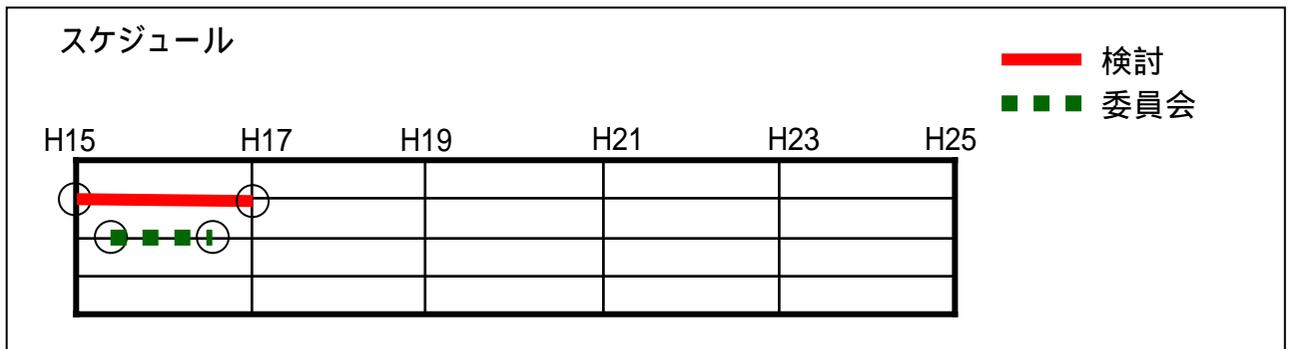
基礎原案での記載箇所		章項目	5.7.2	ページ	p.55	行	27行目
事業名	天ヶ瀬ダム放流能力増大方策として既存施設を活用した方法の検討		河川名	天ヶ瀬ダム再開発事業			
府 県	京都府	市町村	宇治市	地先	金井戸		

**検討を必要とする理由**  
 最新の技術や新たな知見に基づき、コスト縮減を図ることができる可能性が生じた。そのため、既存施設の有効利用等を含めて施設の見直しを行う。

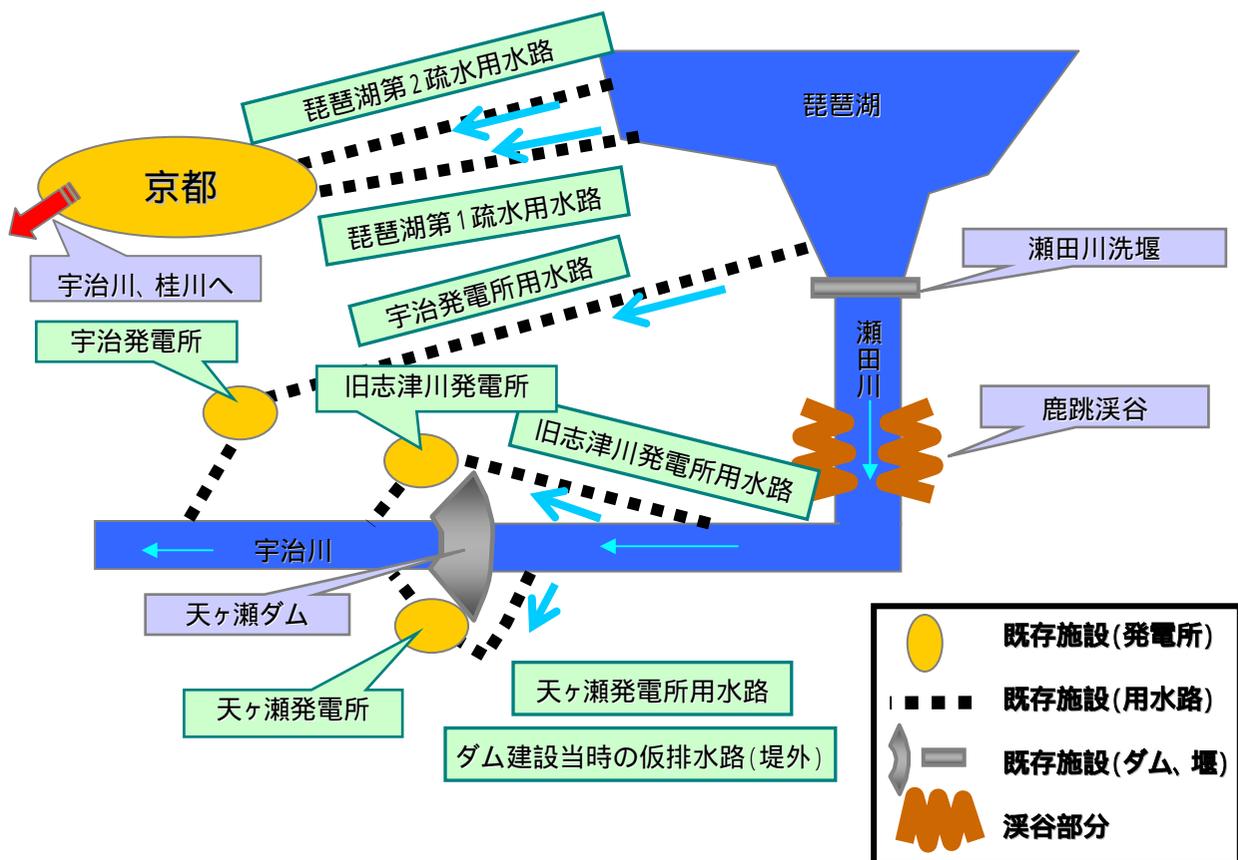
**調査検討の方針**  
 コスト縮減のため既存施設の有効利用、改良等を含めた放流能力の増強方法について検討を行う。



- 具体的な調査検討内容**
- ・既存施設的能力評価(現状と改良後)
  - ・事業費比較
  - ・各関係機関との協議
- 現時点で検討対象として考えられる既存施設**
- ・琵琶湖疏水(第1疏水、第2疏水)の利用、改良
  - ・宇治発電所導水路の利用、改良
  - ・旧志津川発電所導水路の利用、改良
  - ・天ヶ瀬発電所導水路の利用、改良
  - ・ダム建設当時の仮排水路(堤外)の利用、改良
  - ・天ヶ瀬ダム本体の利用(常用洪水吐の新設)



## 琵琶湖から流れでている既存施設



## 今後の調査検討内容(琵琶湖疏水)

## 現状の課題及び検討方針

・琵琶湖疏水の目的が京都市の利水(最大2.3m<sup>3</sup>/s)であり、洪水調節の施設ではない。しかし、瀬田川からの流出に加えて、疏水を活用できないかを検討する。

・現状より琵琶湖からの流出量を増大させるためには、宇治川・淀川までの導水経路全ての改築が必要であり、莫大な事業費(概算800億円超)がかかるため改良は困難。

## 今後の調査検討内容(宇治発電所導水路)

## 現状の課題と検討方針

・現導水路が、発電のための取水施設であり、洪水調節の施設ではない。

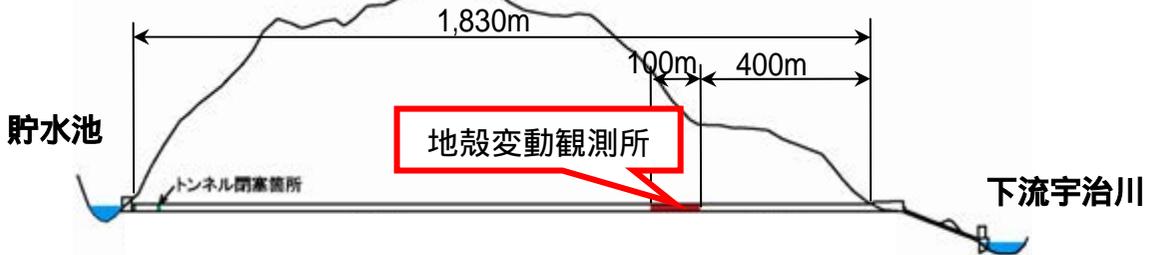
・現施設を洪水調節の放流施設として能力を増強するためには、延長が長いと莫大な事業費(概算1千億円超)がかかるため改良は困難。

・現況の導水路の能力と他の施設との組み合わせにより放流能力増強に寄与できないかを検討する。

## 今後の調査検討内容(旧志津川発電所導水路)

### 現状の課題と検討方針

- ・関西電力志津川発電所については、天ヶ瀬ダム完成時に廃止されており、現在の導水路の質的評価(壁面、漏水、強度等)を今後調査していかねばならない。
- ・旧導水路の補修の度合いにより事業費が変動する(今後詳細に調査)。
- ・現在旧導水路内は、京都大学防災研究所地震予知研究センターの地殻変動観測所として長期間利用されており、設置されている観測機器によりデータの収集、蓄積が行われている。観測データの連続性を図るため、観測所を移設する場合には新観測所との並行観測を行いデータの相関を図る必要があり、事業着手までに長期間を要する可能性がある。

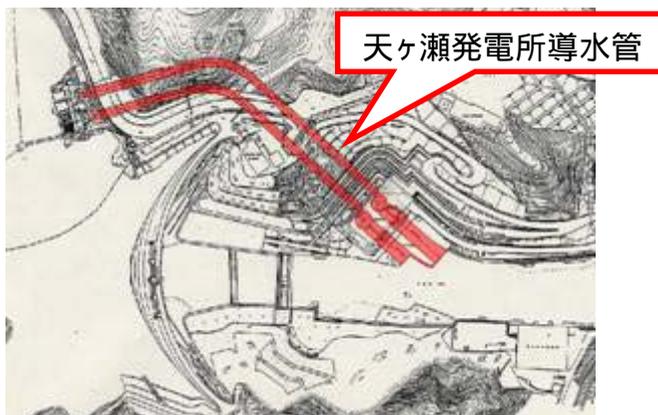


- ・天ヶ瀬ダムの完成に伴い、上下流の土砂移動については遮断されているため、土砂移動の連続性確保の観点での調査及び対策方法の検討が必要となる。
- ・旧志津川発電所大峰ダムは天ヶ瀬ダムによって水没しているが、流砂を補足する湖中堰として活用でき、またトンネル呑口高が計画堆砂高付近にあり、堆砂をトンネル内に流入させやすい高さにあることから、排砂設備として有効利用できる可能性がある。
- ・天ヶ瀬ダム上流における流砂及び堆砂の状況、土砂供給遮断による下流での影響を調査し、上記施設が排砂施設としても利用できないか検討する。

## 今後の調査検討内容(天ヶ瀬発電所導水路)

### 現状の課題と検討方針

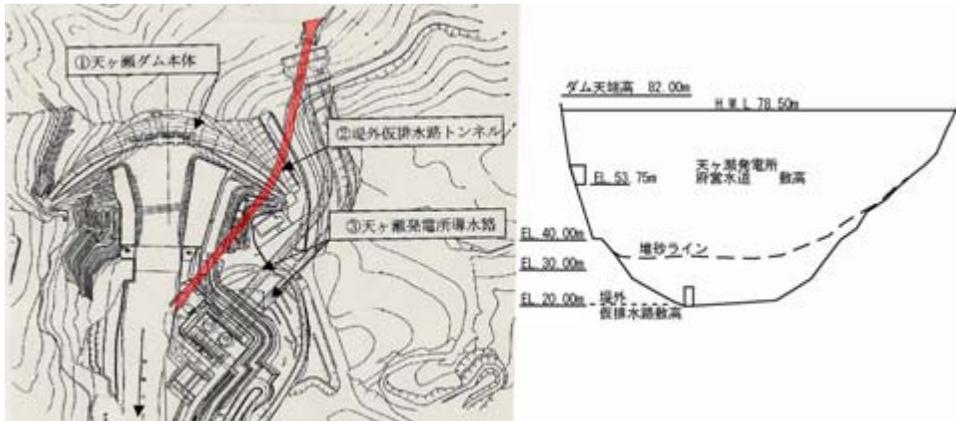
- ・現導水路が、発電のための取水施設であり、洪水調節の施設ではない。
- ・洪水時の発電所稼働による問題点を調査する必要がある。
- ・発電所施設の改良、廃止した場合の放流能力及び減勢工等施設の改良について検討する。



## 今後の調査検討内容(ダム建設時排水路(堤外))

### 現状の課題と検討方針

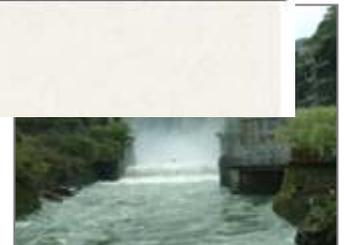
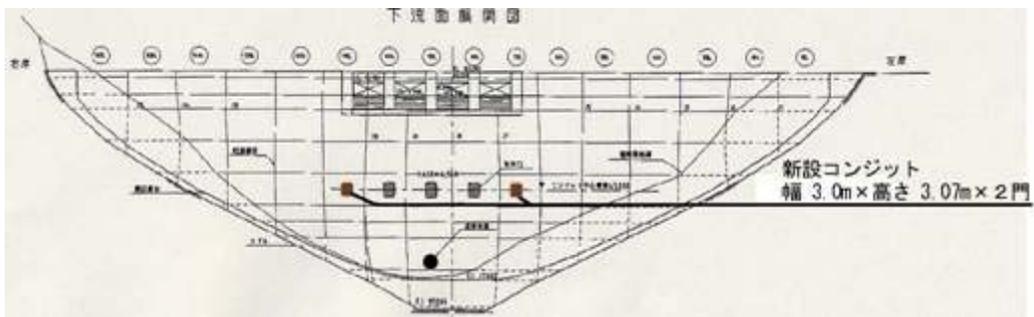
- ・ダム建設当時の仮排水路(堤外)については、ダム完成時に廃止しており、現在は閉塞している。
- ・旧呑口が堆砂により10m以上埋没している。
- ・ゲート設備の新設等、放流施設としての施設改良が必要。



## 今後の調査検討内容(天ヶ瀬ダム本体改良)

### 現状の課題と検討方針

- ・放流設備を増設するにはダム本体を削孔する必要があるが、アーチダムにおいては前例がない。
- ・現在のダムの状況(力のかかり方)を調査し、放流口を増設することによる堤体への影響の検討する。
- ・現在運用中のダムであり、治水上、利水上の機能を損なわないよう、施工を行う必要がある。
- ・上記検討にあたり、学識経験者を中心とした天ヶ瀬ダム本体改造委員会(仮称)を設立する。



なお、既存施設を活用した放流能力増強方策の比較・検討にあたっては、天ヶ瀬ダム再開発施設検討委員会(仮称)を設置する。