

# 概略評価による 流水の正常な機能の維持対策案の立案と抽出について

---

国土交通省 近畿地方整備局  
独立行政法人 水資源機構  
三重 重 県

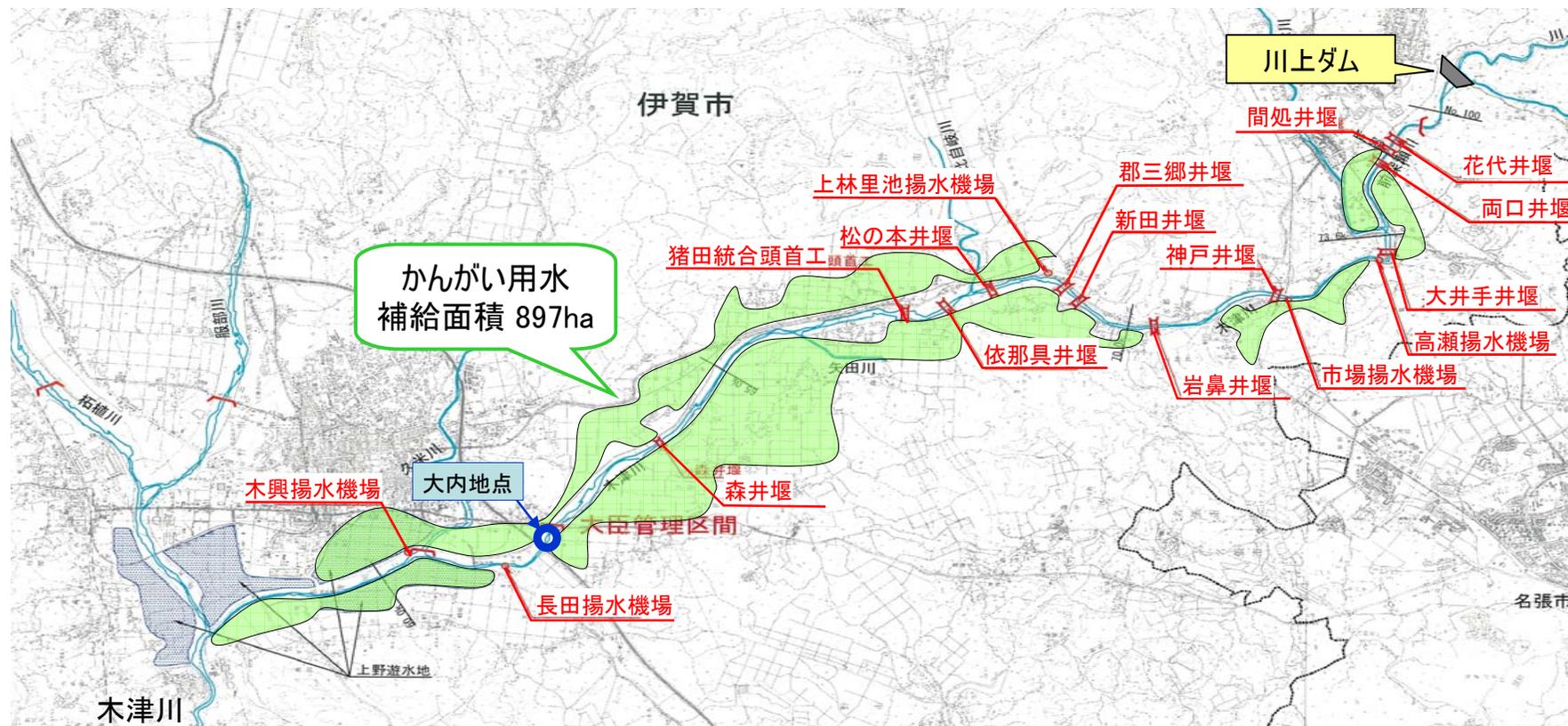
## ◆川上ダム検証について

- ダム検証は、「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に基づき実施する。
- 同細目において、流水の正常な機能の維持の対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成することを基本として立案することが規定されている。また、河川整備計画が策定されていない水系においては、河川整備計画に相当する整備内容の案を設定することと定められている。
- 木津川(指定区間)は、「河川整備計画が策定されていない水系」に該当するため、川上ダムの検証にあたっては、同細目に基づいて、河川整備計画相当の目標流量及び整備内容の案を設定して検討を進める必要がある。
- このため、木津川(指定区間)の河川管理者である三重県が河川整備計画策定にあたり検討している維持流量に水利流量等を考慮し河川整備計画相当の目標流量とした。検討主体は、この流量をダム検証に係る検討の目標とした。

# 流水の正常な機能の維持について

## ◆前深瀬川・木津川の水利用の状況

- 前深瀬川・木津川は、耕地に対する水源として広く利用されており、川上ダム～上野地区に17井堰あり、複雑な水利用が行われている。



大内地点の期別利水量  
単位:  $m^3/s$

大内地点		水量
期間		
4/16 ~ 4/20		0.030
4/21 ~ 5/10		0.149
5/11 ~ 5/20		0.385
5/21 ~ 5/25		0.431
5/26 ~ 5/31		0.462
6/1 ~ 6/5		0.400
6/6 ~ 9/10		0.385
9/11 ~ 9/20		0.149

※□は最大利水量



森井堰



大井手井堰



間処井堰



両口井堰



花代井堰

# 流水の正常な機能の維持について

## ◆直轄区間における維持流量設定

- 木津川の直轄管理区間の維持流量は、木津川の指定区間(三重県が河川整備計画策定にあたり検討)と同様の考え方で検討したところ、大内地点では、2～6月で約 0.8m<sup>3</sup>/sとなった。



検討地点(維持流量)

維持流量 設定状況

検討項目	検討内容	大内	依那古	比土	備考
動植物の保護・漁業	動植物の生息・生育に必要な流量の確保	0.76 (2-6月) 0.32 (7-1月)	0.75 (2-6月) 0.26 (7-1月)	0.86 (2-6月) 0.36 (7-1月)	ウグイ、ニゴイ、アカザ等の代表魚種に着目し、それぞれの魚類の生息に必要な流量
観光・景観	良好な景観の維持	-	-	-	
流水の清潔の保持	生活環境に係る被害が生じない水質の確保	0.53	0.01	0.01	「木津川上流域別下水道整備総合計画 計画説明書(平成21年)」に基づく負荷量に対し、環境基準値を満足することが可能な流量
舟運	舟運の航行に必要な吃水深等の確保	-	-	-	考慮すべき舟運が無いため考慮しない
塩害の防止	取水地点における塩水遡上の防止	-	-	-	塩水遡上の影響が無いため考慮しない
河口の閉塞の防止	現況河口確保	-	-	-	河口から離れているため考慮しない
河川管理施設の保護	木製河川構造物の保護	-	-	-	河川流量(水位)の影響を受ける施設が無いため考慮しない
地下水位の維持	地下水の取水に支障のない河川水位の確保	-	-	-	地下水障害の事例が無いため考慮しない
維持流量		0.76 (2-6月) 0.53 (7-1月)	0.75 (2-6月) 0.26 (7-1月)	0.86 (2-6月) 0.36 (7-1月)	

※木津川指定区間の維持流量については、河川整備計画策定にあたり三重県において検討している。

## ◆ダム検証における正常流量の確保について

- 木津川(直轄区間)の大内地点の目標は、維持流量に水利流量等を考慮し、約 1.2m<sup>3</sup>/s(2月～6月)とした。
- 木津川(指定区間)の依那古地点、比土地点については、維持流量に水利流量等を考慮し、それぞれ約1.7m<sup>3</sup>/s(2月～6月)、約2.3m<sup>3</sup>/s(2月～6月)とした。
- 前深瀬川については、耕地に対する水源として3箇所(井堰)から取水しており必要最小限の既得水利量を確保する。

# 川上ダム流水の正常な機能の維持対策案の適用の可能性の検討結果

流水の正常な機能の維持

方 策	方 策 の 概 要	適 用 性		
供給面での対応	0) ダム	河川を横断して専ら流水を貯留する目的で築造される構造物である。	川上ダム建設事業による流水の正常な機能の維持対策案を検討。	○
	1) 河道外貯留施設(貯水池)	河道外に貯水池を設け、河川の流水を導水し、貯留することで水源とする。	前深瀬川流域では必要な容量が確保可能な河道外貯留施設を建設できる適地がないため適用できない。	×
	2) ダム再開発(かさ上げ・掘削)	既設のダムをかさ上げあるいは掘削することで容量を確保し、水源とする。	比奈知ダムをかさ上げすることにより流水の正常な機能の維持のために必要な容量を確保する案を検討。	○
	3) 他用途ダム容量の買い上げ	既存ダムの他の用途のダム容量を買い上げて流水の正常な機能の維持のための容量とすることで、水源とする。	青蓮寺ダム、室生ダム、比奈知ダムの利水容量を買い上げ、前深瀬川まで導水路を新設することにより、流水の正常な機能の維持のために必要な容量を確保する案を検討。	○
	4) 水系間導水	水量に余裕のある他水系から導水することで水源とする。	宮川第二発電所から海に放流される発電に利用された流水を取水し、前深瀬川まで導水することにより必要水量を確保する案を検討。	○
	5) 地下水取水	伏流水や河川水に影響を与えないよう配慮しつつ、井戸の新設等により、水源とする。	上野地区の地下水位は低下傾向にあり、浅井戸の取水実績も計画の6割程度と十分な取水が出来ていない状況であり、伊賀市水道事業基本計画において『現在使用している水源は、規模が小さく水源が枯渇している水源、水質が悪化している水源及び流況が悪化している水源を中心に統廃合を行い、維持管理の簡素化を図っていきます。』となっている。したがって、伊賀市の既存水源の活用や井戸の新設により必要水量を確保することはできないため、対策案として適用できない。	×
	6) ため池(取水後の貯留施設を含む)	主に雨水や地区内流水を貯留するため池を設置することで水源とする。	ため池のかさ上げについては、青山地区に既存のため池が少ないため必要容量を確保することができないこと、また、ため池の新設については、必要容量を確保可能なため池を建設できる適地がないことから適用できない。	×
	7) 海水淡水化	海水を淡水化する施設を設置し、水源とする。	伊勢湾沿岸に海水淡水化施設を設置し、導水路を新設することにより流水の正常な機能の維持のための流量を確保する案を検討。	○
需要面・供給面での総合的な対応	8) 水源林の保全	主にその土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させ、ゆっくりと流出させるという水源林の持つ機能を保全し、河川流況の安定化を期待する。	効果をあらかじめ見込むことはできないが、効果量にかかわらず取り組むべき方策である。	—
	9) ダム使用権等の振替	需要が発生しておらず、水利権が付与されていないダム使用権等を必要な者に振り替える。	対象となるダム使用権等がない。	×
	10) 既得水利の合理化・転用	用水路の漏水対策、取水施設の改良等による用水の使用量の削減、農地面積の減少、産業構造の変革等に伴う需要減分を、他の必要とする用途に転用する。	営農形態に大きな変化がないため既得水利の転用は対策案として適用できない。	×
	11) 渇水調整の強化	渇水調整協議会の機能を強化し、渇水時に被害を最小とするような取水制限を行う。	効果をあらかじめ見込むことはできないが、効果量にかかわらず取り組むべき方策である。	—
	12) 節水対策	節水コマなど節水機器の普及、節水運動の推進、工場における回収率の向上等により、水需要の抑制を図る。	効果をあらかじめ見込むことはできないが、効果量にかかわらず取り組むべき方策である。	—
	13) 雨水・中水利用	雨水利用の推進、中水利用施設の整備、下水処理水利用の推進により、河川水・地下水を水源とする水需要の抑制を図る。	効果をあらかじめ見込むことはできないが、効果量にかかわらず取り組むべき方策である。	—

組み合わせの対象としている方策

水資源管理を行う上で大切な方策であることから継続して取り組む方策

今回の検討において組み合わせの対象としなかった方策

## ◆方策の組み合わせ

### 1. 1 単独案

・川上ダムに代替する効果を有する、または、ある程度見込める方策として組み合わせること等により適用の可能性のある方策について、まず単独で目標を達成できる案を検討する。

◆ダム再開発(比奈知ダムかさ上げ)	… 流水の正常な機能の維持対策案 1
◆他用途ダム容量の買い上げ(青蓮寺ダム)	… 流水の正常な機能の維持対策案 2 ※
◆水系間導水	… 流水の正常な機能の維持対策案 3
◆海水淡水化	… 流水の正常な機能の維持対策案 4

※『他用途ダム容量の買い上げ』については、利水者への意見照会の結果、適用可能な既設ダムのうち、対策案の検討において活用することが可能との回答があった水量に相当する青蓮寺ダムの容量を対象に検討する。なお、比奈知ダムについては単独に必要な容量を確保できず、室生ダムについては活用可能な容量はなかった。

### 1. 2 組み合わせで立案した利水対策案

・「他用途ダム容量買い上げ」の比奈知ダムについては、単独に必要な容量を確保することができないため、青蓮寺ダムとの組み合わせを検討する。

◆他用途ダム容量の買い上げ(青蓮寺ダム+比奈知ダム)	… 流水の正常な機能の維持対策案 5
----------------------------	--------------------

2. 「水源林の保全」、「渇水調整の強化」、「節水対策」、「雨水・中水利用」については、現時点において定量的な効果が見込めないが、大切であり今後取り組んでいくべき方策として全ての利水対策において並行して進めていくべきであると考えられる。

## 川上ダム流水の正常な機能の維持対策案一覧

利水対策案	現行計画	単独案				組み合わせて立案した利水対策案
		対策案1	対策案2	対策案3	対策案4	対策案5
適用の可能性のある方策	川上ダム	ダム再開発 (比奈知ダムかさ上げ)	他用途ダム容量の 買い上げ (青蓮寺ダム)	水系間導水	海水淡水化	他用途ダム容量の 買い上げ (青蓮寺ダム)  他用途ダム容量の 買い上げ (比奈知ダム)
今後取り組んで いべき方策	水源林の保全					
	渇水調整の強化					
	節水対策					
	雨水・中水利用					

※組み合わせの検討に当たっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。

検討した具体的な方策は、「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に基づき、治水対策案の評価の考え方に基づいて流水の正常な機能の維持対策案の概略評価を実施する。

「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」 13 ページ

## 第4 再評価の視点

### 1 再評価の視点

(2) 事業の進捗の見込みの視点、コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

#### ②概略評価による治水対策案の抽出

より抜粋。なお、「治水」を「流水の正常な機能の維持」に置き換えて掲載

多くの流水の正常な機能の維持対策案を立案した場合には、概略評価を行い、1)に定める手法で流水の正常な機能の維持対策案を除いたり(棄却)、2)に定める手法で流水の正常な機能の維持対策案を抽出したり(代表化)することによって、2~5案程度を抽出する。

- 1) 次の例のように、評価軸で概略的に評価(この場合、必ずしも全ての評価軸で評価を行う必要はない)すると、一つ以上の評価軸に関して、明らかに不相当と考えられる結果となる場合、当該流水の正常な機能の維持対策案を除くこととする。
- イ) 制度上、技術上の観点から極めて実現性が低いと考えられる案
  - ロ) 流水の正常な機能の維持上の効果が極めて小さいと考えられる案
  - ハ) コストが極めて高いと考えられる案 等

なお、この段階において不相当とする流水の正常な機能の維持対策案については、不相当とする理由を明示することとし、該当する評価軸については可能な範囲で定量化して示す。

- 2) 同類の流水の正常な機能の維持対策案がある場合は、それらの中で比較し最も妥当と考えられるものを抽出する。

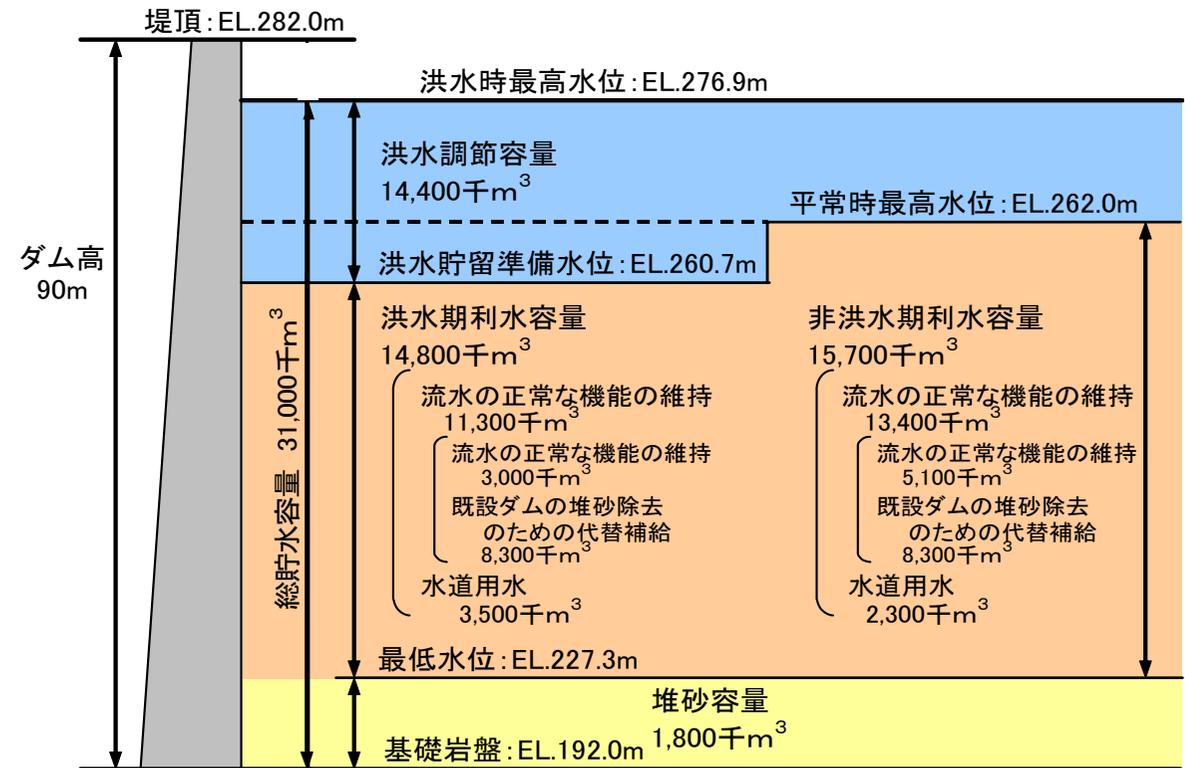
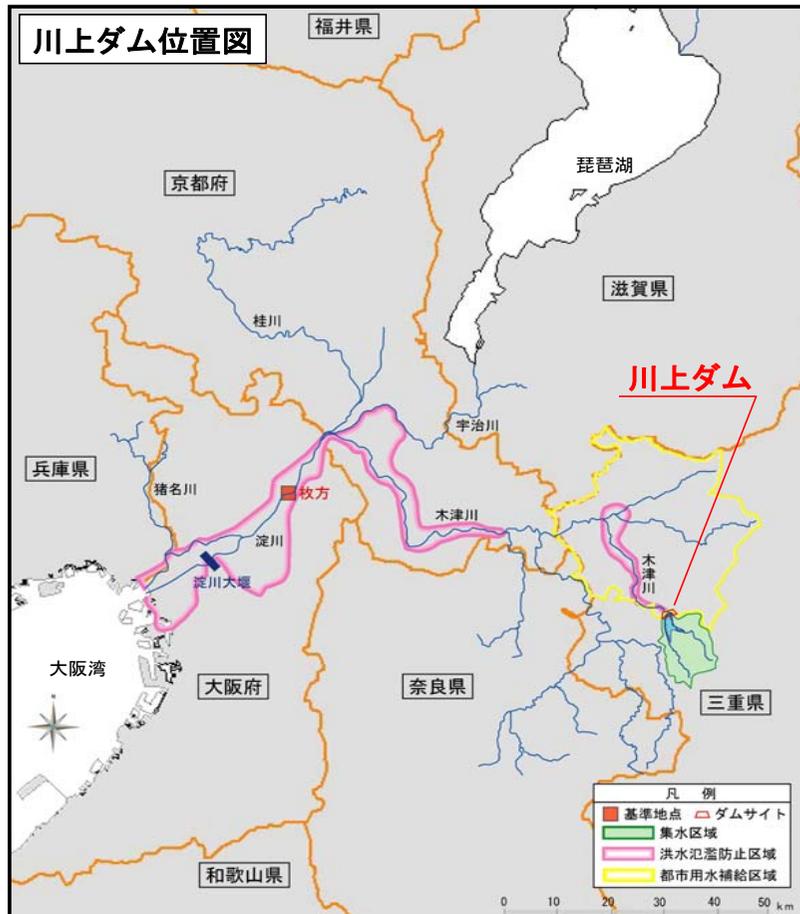
※概略評価では、木津川流域の特徴やこれまでの事業の経緯及び現状の課題を踏まえた実現性を勘案して評価する。

### 【現行計画の概要】

- ・淀川水系前深瀬川に洪水調節、流水の正常な機能の維持(既設ダムの堆砂除去のための代替補給を含む)、新規利水(水道用水の確保)を目的とする多目的ダムを建設する。
- ・川上ダムを建設することにより、流水の正常な機能の維持に必要な水量を確保する。
- ・川上ダム建設予定地は、家屋移転は完了しており、ダム本体工事、付替道路工事等を行う。

### 【現行計画の概要】

- 川上ダム
  - 型式:重力式コンクリートダム
  - 堤高:90m
  - 集水面積:54.7km<sup>2</sup>
  - 貯水面積:1.04km<sup>2</sup>
  - 総貯水容量:31,000千m<sup>3</sup>



川上ダム貯水容量配分図

## 【流水の正常な機能の維持対策案の概要】

- ・比奈知ダムの約3mのかさ上げにより必要な水量を確保する。
- ・比奈知ダムから前深瀬川への導水路を整備する。
- ・比奈知ダムのかさ上げ、導水路整備に伴い、用地取得および住居等の移転を行う。

## 【流水の正常な機能の維持対策案の概要】

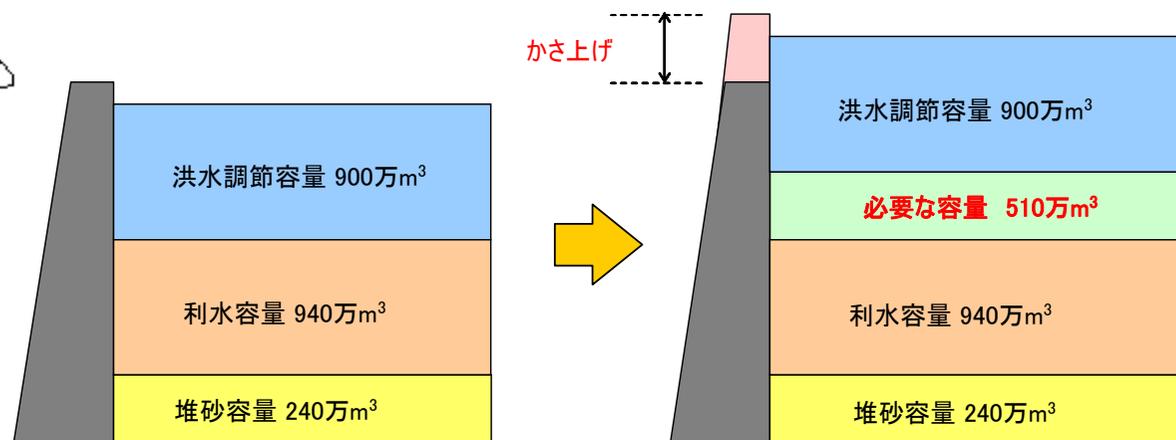
- ダム再開発（比奈知ダムかさ上げ）
 

比奈知ダム	約3mかさ上げ
	必要な容量 $V \approx 510 \text{万m}^3$
用地取得	約5ha
住居移転	4戸
- 比奈知ダムから前深瀬川への導水
 

導水路	$\phi = 1100 \text{mm}$ 、 $L \approx 3 \text{km}$
取水施設	1式（用地取得を含む）



比奈知ダム及び導水路位置図



比奈知ダムかさ上げイメージ図

## 【流水の正常な機能の維持対策案の概要】

- ・青蓮寺ダムの利水容量の一部を買い上げにより必要な水量を確保する。
- ・名張川から前深瀬川への導水路を整備する。
- ・導水路では、取水施設、送水ポンプを整備する。
- ・取水施設、ポンプ施設等の用地取得を行う。
- ・青蓮寺ダムにかかる利水権利者と、容量買い上げの費用、実施時期等についての調整が必要となる。

## 【流水の正常な機能の維持対策案の概要】

- 他用途ダム容量の買い上げ  
青蓮寺ダムの容量買い上げ 約510万m<sup>3</sup>
- 名張川から前深瀬川への導水  
導水路 φ=1350mm、L=約12km  
取水施設 1式(用地取得を含む)  
ポンプ施設 1式(用地取得を含む)



青蓮寺ダム及び導水路位置図

## 他用途ダム容量の買い上げ

施設名称	買い上げ容量
青蓮寺ダム	約510万m <sup>3</sup>

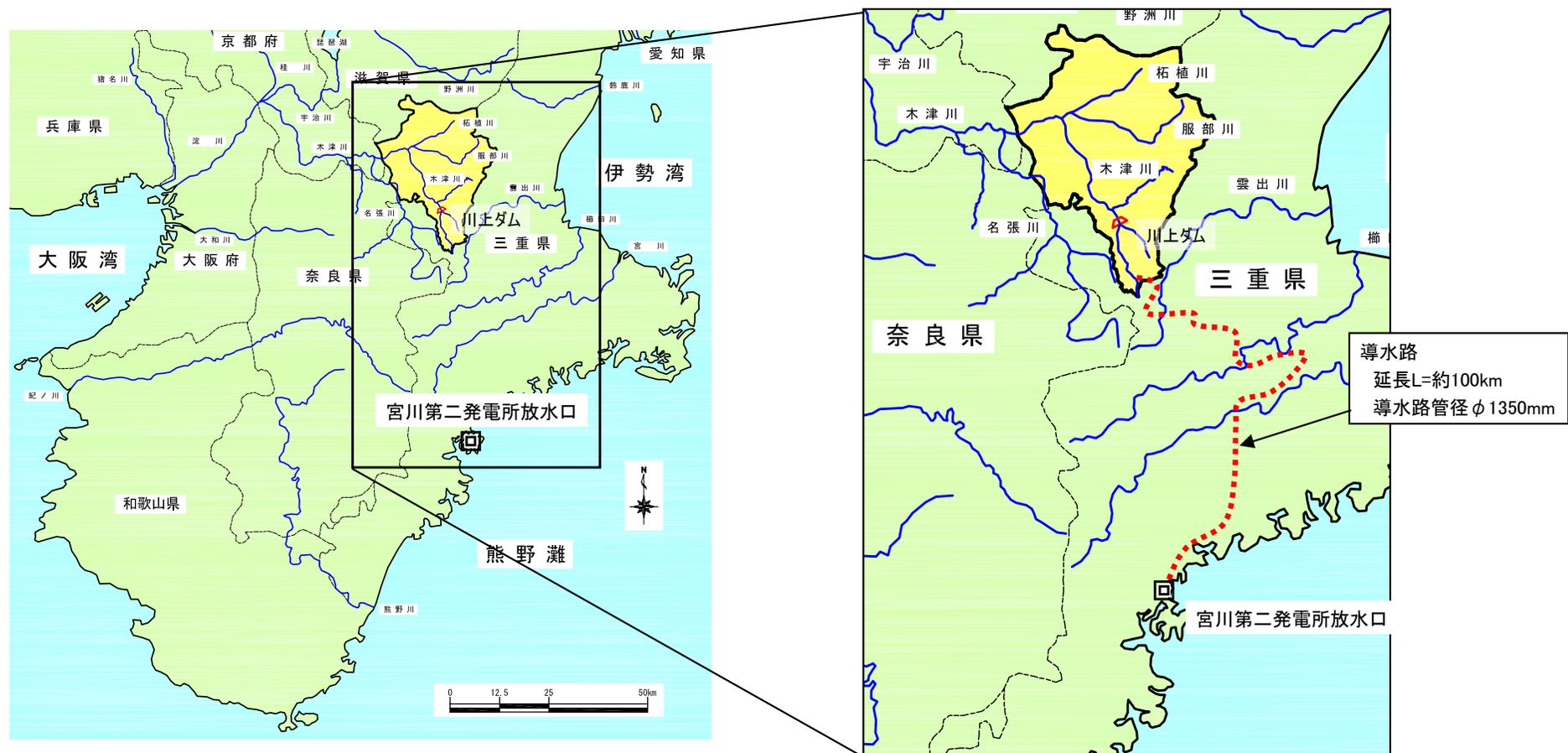
**【流水の正常な機能の維持対策案の概要】**

- ・近接する水系の水利用状況を踏まえ、発電後直接海に放流されている宮川第二発電所の発電に利用された流水(常時使用水量 $6.56\text{m}^3/\text{s}$ )を取水し、前深瀬川まで導水する導水路を整備することにより必要な水量を確保する。
- ・導水路では、取水施設、送水ポンプ、中継ポンプを整備する。
- ・取水施設、ポンプ施設等の用地取得を行う。

**【流水の正常な機能の維持対策案の概要】**

■水系間導水

導水路  $\phi=1350\text{mm}$ 、 $L\approx 100\text{km}$   
 取水施設 1式(用地取得を含む)  
 ポンプ施設 1式(用地取得を含む)



水系間導水想定ルート

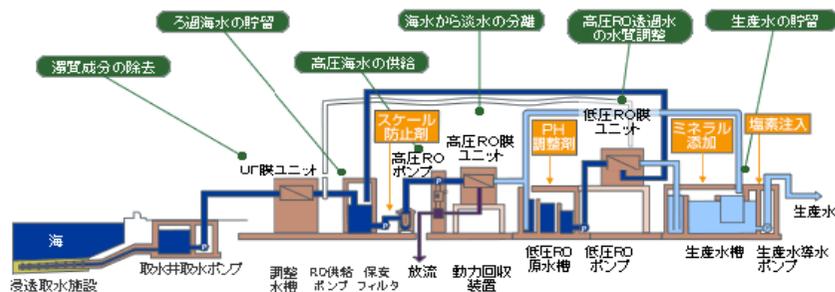
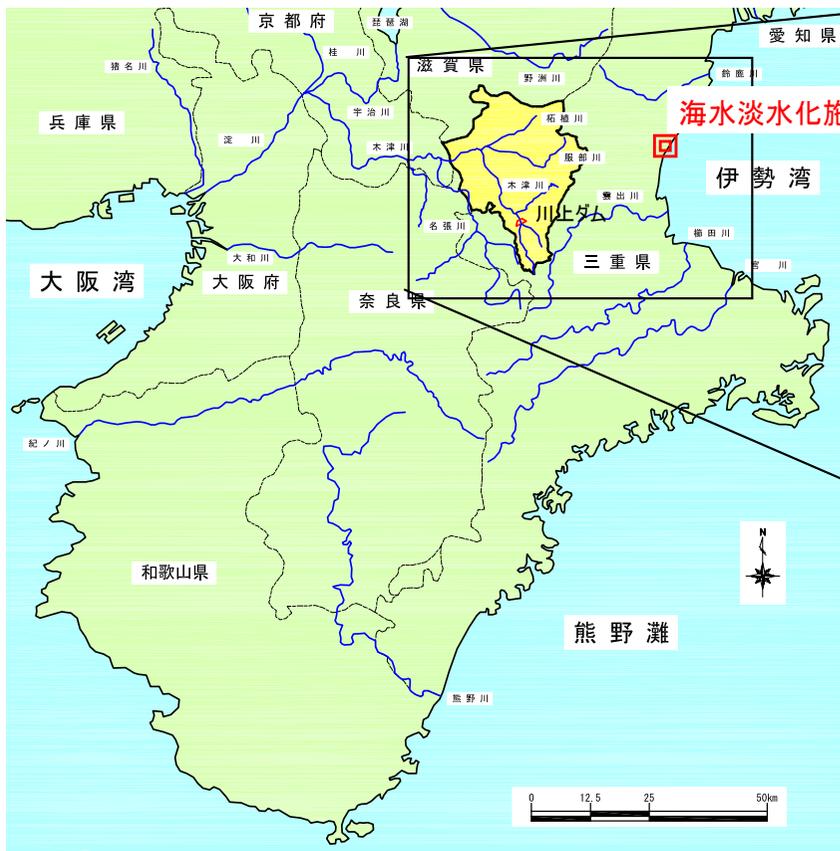
**【流水の正常な機能の維持対策案の概要】**

- ・海水淡水化施設を伊勢湾沿岸に設置することにより必要な水量を確保する。
- ・海水淡水化施設から前深瀬川まで導水路を整備する。
- ・導水路では、送水ポンプ、中継ポンプを整備する。
- ・海水淡水化施設及びポンプ施設等の用地取得を行う。

**【流水の正常な機能の維持対策案の概要】**

■海水淡水化施設

海水淡水化施設	1式
用地取得	約21ha
導水路 φ=1350mm、L=約50km	
ポンプ施設	1式



出典：福岡地区水道企業団HPより

海水淡水化施設および想定導水ルート位置図

海水淡水化施設イメージ図

**【流水の正常な機能の維持対策案の概要】**

- ・青蓮寺ダム、比奈知ダムそれぞれの利水容量の一部を買い上げにより必要な水量を確保する。
- ・名張川から前深瀬川への導水路を整備する。
- ・導水路整備に伴い、用地取得を行う。
- ・青蓮寺ダム、比奈知ダムにかかる利水権利者と、容量買い上げの費用、実施時期等についての調整が必要となる。

**【流水の正常な機能の維持対策案の概要】**

- 他用途ダム容量の買い上げ
  - 青蓮寺ダムの容量買い上げ
  - 比奈知ダムの容量買い上げ
 } 約510万m<sup>3</sup>
- 名張川から前深瀬川への導水
  - 導水路 φ=1350mm、L=約12km
  - 取水施設 1式(用地取得を含む)
  - ポンプ施設 1式(用地取得を含む)



他用途ダム容量の買い上げ

施設名称	買い上げ容量
青蓮寺ダム 比奈知ダム	約510万m <sup>3</sup>

青蓮寺ダム、比奈知ダム及び導水路位置図

・今回提示した複数の流水の正常な機能の維持対策案(5案)について、各グループ内で最も妥当案を抽出する。

### 【利水対策案の各グループ】

- 河川整備計画:川上ダム
- グループⅠ:ダム再開発を中心とした対策 1案〔対策案(1)〕
- グループⅡ:導水を中心とした対策 2案〔対策案(3)、(4)〕
- グループⅢ:他用途ダム容量の買い上げを中心とした対策 2案〔対策案(2)、(5)〕

流水の正常な機能の維持対策案(実施内容)			概略評価による抽出			
			概算事業費(億円)	判定	不相当と考えられる評価軸とその内容	
グループⅠ： ダム再開発を中心とした対策	1	ダム再開発(比奈知ダムかさ上げ)	約300億円	○		
	3	水系間導水	約900億円	○		
グループⅡ： 導水を中心とした対策	4	海水淡水化	約2100億円	×	コスト	・対策案3と比べてコストが高い
	2	他用途ダム容量の買い上げ(青蓮寺ダム)	約200億円 +水源取得に要する費用	○		
グループⅢ： 他用途ダム容量の買い上げを中心とした対策	5	他用途ダム容量の買い上げ(青蓮寺ダム+比奈知ダム)	約200億円 +水源取得に要する費用	○		

流水の正常な機能の維持対策案の概略評価の結果、流水の正常な機能の維持対策案1、2、3、5の4案を抽出した。今後、現計画（川上ダム）と抽出した4案について総合評価を実施する。

利水対策案	現行計画	単独案				組み合わせて立案した利水対策案
		対策案1	対策案2	対策案3	対策案4	対策案5
適用の可能性のある方策	川上ダム	<div style="border: 1px solid red; padding: 5px;">                     ダム再開発 (比奈知ダムかさ上げ)                 </div>	<div style="border: 1px solid red; padding: 5px;">                     他用途ダム容量の 買い上げ (青蓮寺ダム)                 </div>	<div style="border: 1px solid red; padding: 5px;">                     水系間導水                 </div>	<div style="border: 1px solid red; padding: 5px;">                     海水淡水化                 </div>	<div style="border: 1px solid red; padding: 5px;">                     他用途ダム容量の 買い上げ (青蓮寺ダム)                 </div> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px;">                     他用途ダム容量の 買い上げ (比奈知ダム)                 </div>
今後取り組んでいくべき方策	水源林の保全					
	渇水調整の強化					
	節水対策					
	雨水・中水利用					

: 抽出した流水の正常な機能の維持対策案