
4.5. 既設ダムの堆砂除去のための代替補給の観点からの検討

4.5.1. 既設ダムの堆砂除去のための代替補給の目標

淀川水系河川整備計画では、「ダムが半永久的に機能するためには、有効な堆砂対策を講ずることが必要であるため、木津川上流のダム群（高山ダム、青蓮寺ダム、布目ダム、比奈知ダム）におけるライフサイクルコスト低減の観点から、既設ダムの水位を低下して効率的な堆砂除去を実施するための代替容量として、必要な容量を川上ダムに確保する。」としている。

既設ダムの堆砂除去のための代替補給容量については、淀川水系河川整備計画において想定している川上ダムに 8,300 千 m^3 の容量を確保するものである。

4.5.2. 複数の既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案（川上ダムを含む案）

複数の既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案（川上ダム案）は、木津川支川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案として検討を行った。

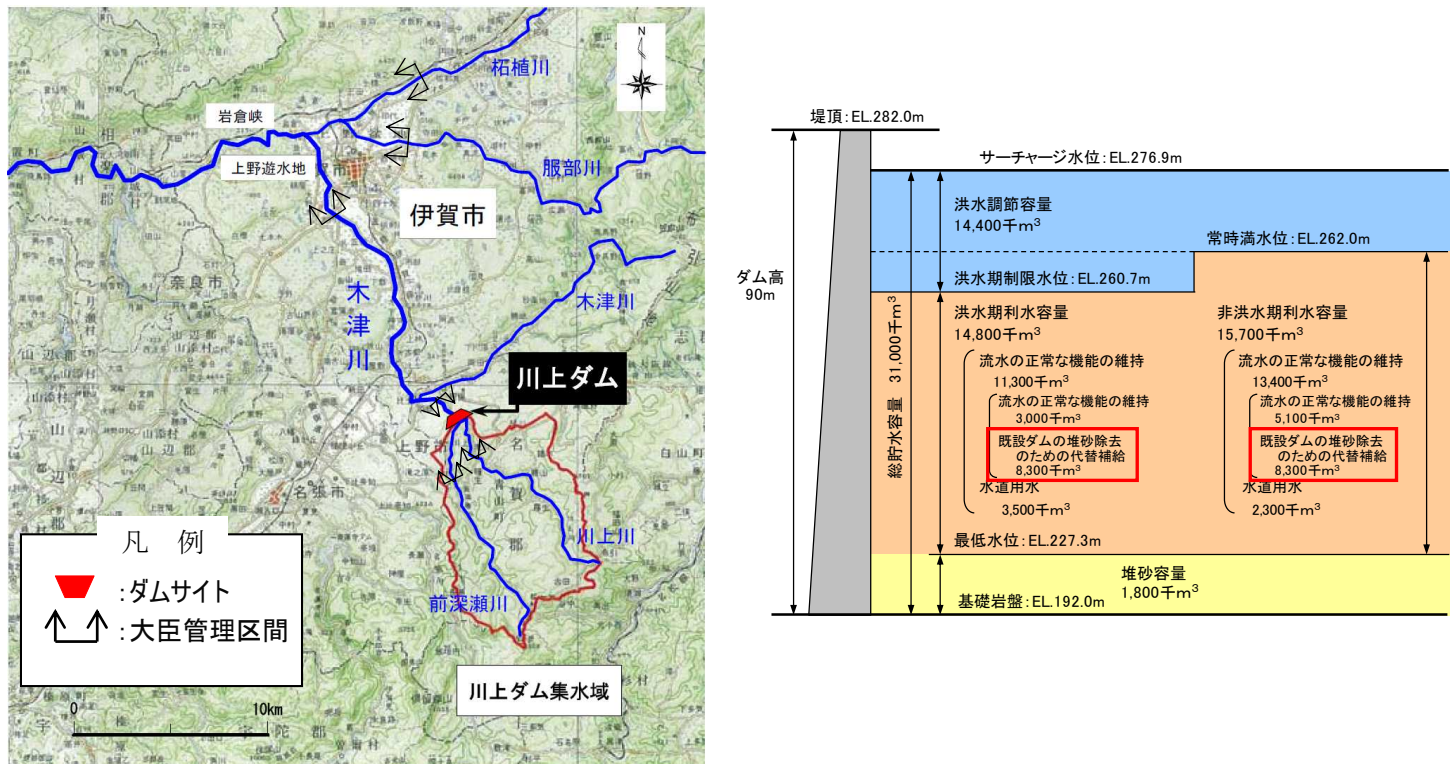


図 4.5-1 川上ダムの概要

4.5.3. 複数の既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の立案（川上ダムを含まない案）

検証要領細目で示されている方策を参考にして、できる限り幅広い既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案を立案した。

(1) 既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の基本的な考え方

- ・対策案は、既設ダムの堆砂除去のための代替補給に必要となる容量を確保することを基本として立案する。
- ・対策案の立案にあたっては、検証要領細目に示されている各方策の適用性を踏まえて、組み合わせを検討する。
- ・また、これらに加えて、堆砂対策として適用例がある「貯砂ダム案」、「土砂バイパストンネル案」、「排砂ゲート案」、「浚渫案」についても検討を行う。

木津川流域における各方策の検討の考え方について P4-248～P4-264 に示す。

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。

（検討の考え方）

- ・木津川・服部川合流点より上流で地形、土地利用状況を踏まえて、既設ダムの堆砂除去のための代替補給に必要な容量を確保可能とする河道外貯留施設が建設できるか検討する。

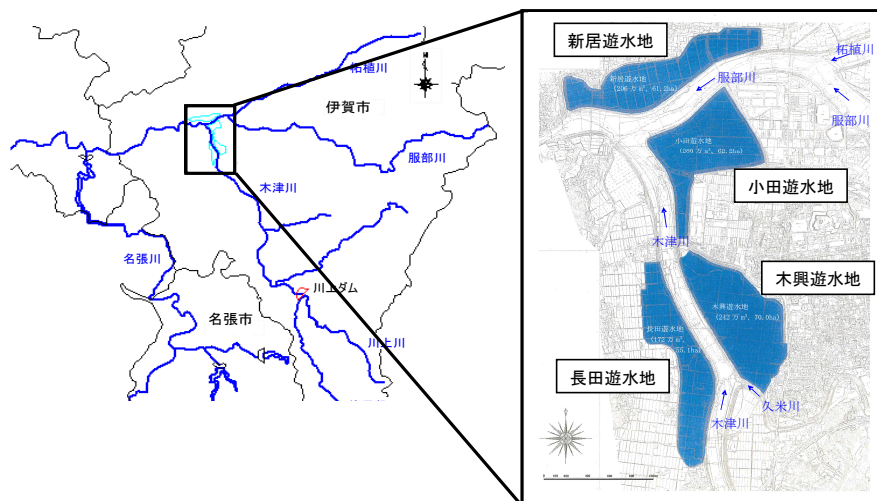


図 4.5-2 上野遊水地位置図



図 4.5-3 上野遊水地全景写真

表 4.5-1 上野遊水地諸元

河川名	遊水地名	遊水地面積 (ha)	湛水容量 (万 m ³)
服部川	新居遊水地	61.2	206
	小田遊水地	62.2	280
木津川	長田遊水地	55.1	172
	木興遊水地	70.0	242

2) ダム再開発（かさ上げ・掘削）

既存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。

（検討の考え方）

- ・木津川流域のダムのダム型式、地形、土地利用状況を踏まえ、ダム再開発（かさ上げ）により既設ダムの堆砂除去のための代替補給に必要な容量を確保できるか検討する。

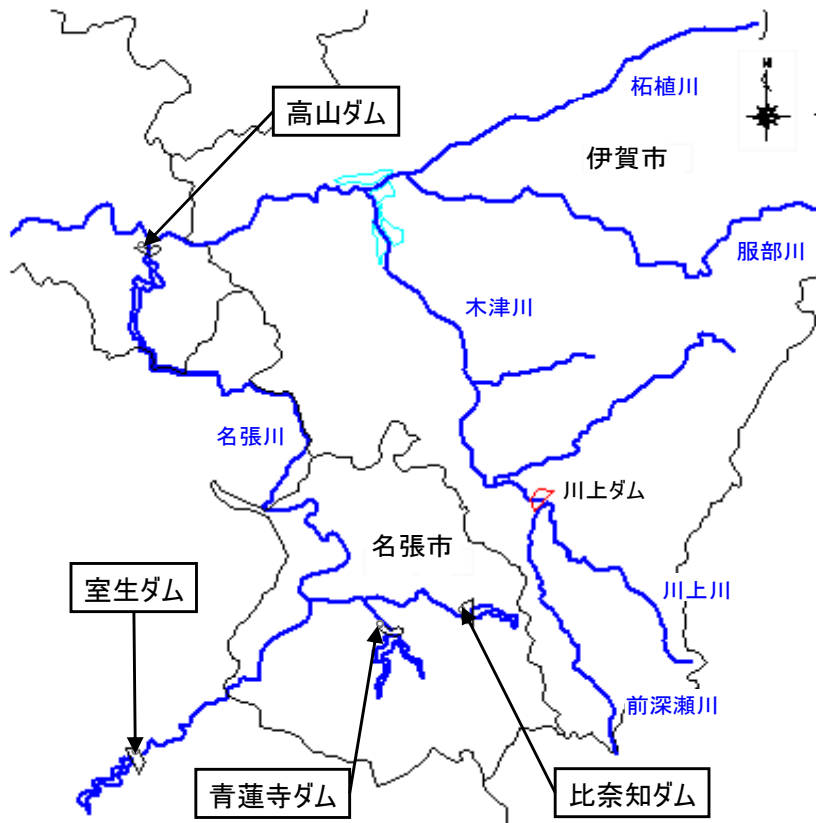


図 4.5-4 ダム再開発（かさ上げ）対象ダム位置図



表 4.5-2 ダム型式

ダム名	ダム型式
高山ダム	アーチ重力式コンクリートダム
比奈知ダム	重力式コンクリートダム
青蓮寺ダム	アーチ式コンクリートダム
室生ダム	重力式コンクリートダム

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既設ダムの堆砂除去のための代替補給のための容量とすることで、水源とする。

(検討の考え方)

- ・ 木津川流域のダムの実態を踏まえ、既設ダムの堆砂除去のための代替補給に必要な容量を確保できるか検討する。

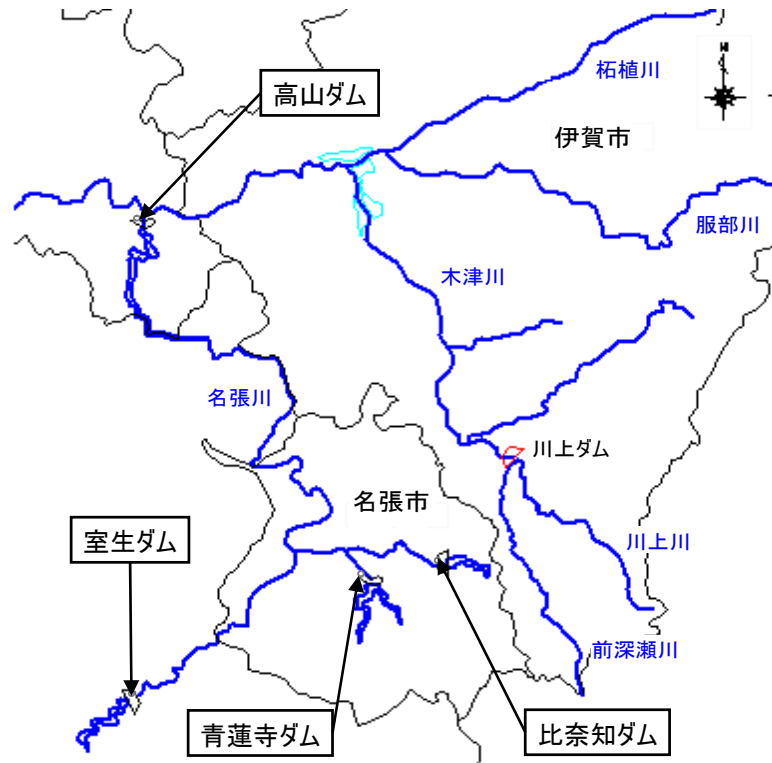


図 4.5-5 対象ダム位置図

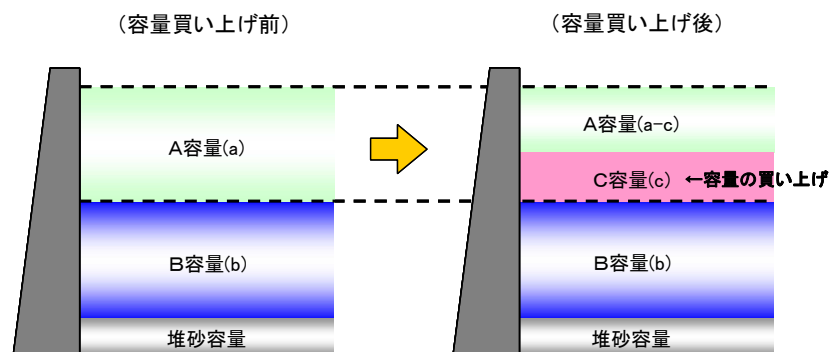


図 4.5-6 他用途ダム容量の買い上げ イメージ図

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。

(検討の考え方)

- ・ 近接する水系のうち水利用状況を踏まえ、前深瀬川まで導水することにより既設ダムの堆砂除去のための代替補給に必要な水量を確保できるか検討する。

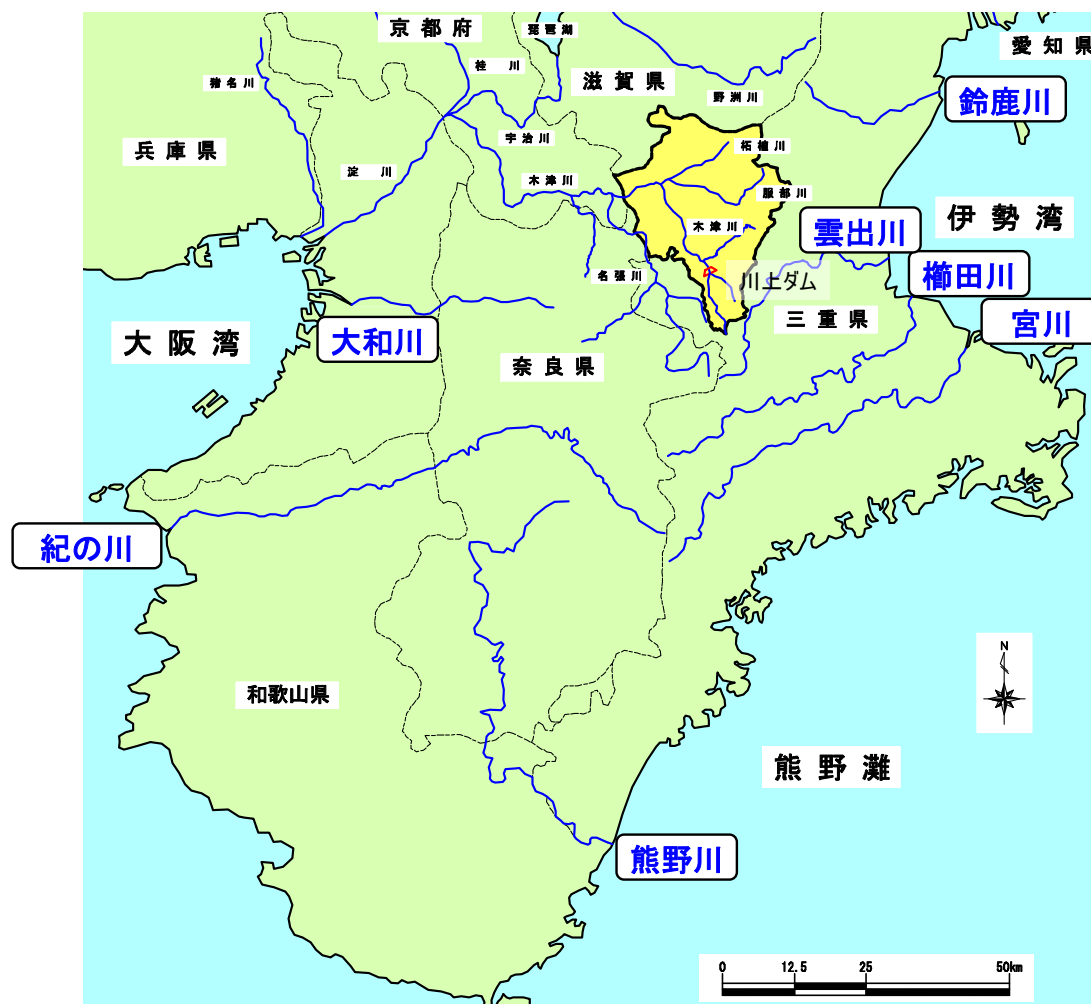


図 4.5-7 水系間導水候補水系位置図

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。

(検討の考え方)

- ・木津川流域における地形、地下水位状況や伊賀市が予備水源・廃止水源とした井戸の維持管理または井戸の新設により、既設ダムの堆砂除去のための代替補給に必要な水量を確保できるか検討する。
- ・上野地区の地下水観測記録によると、地下水位は低下傾向にあり、伊賀市によると地下水の取水計画に対して十分な取水ができていない状況にある。

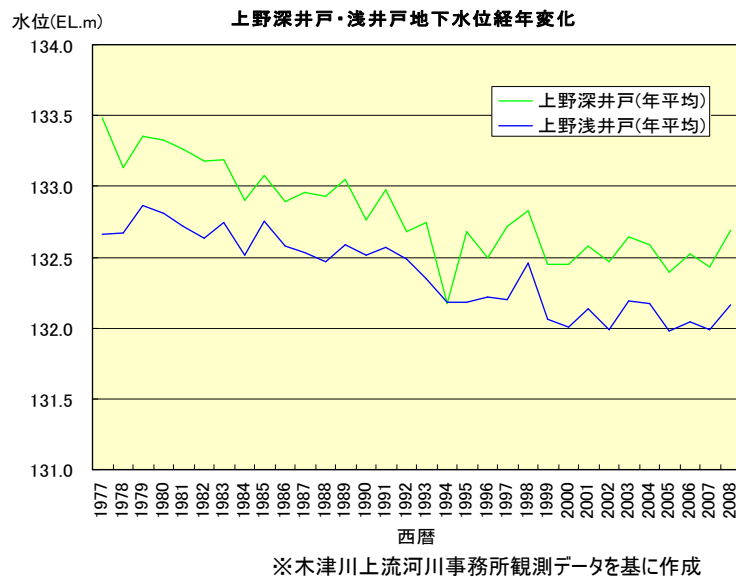


図 4.5-8 上野深井戸・浅井戸地下水位経年変化

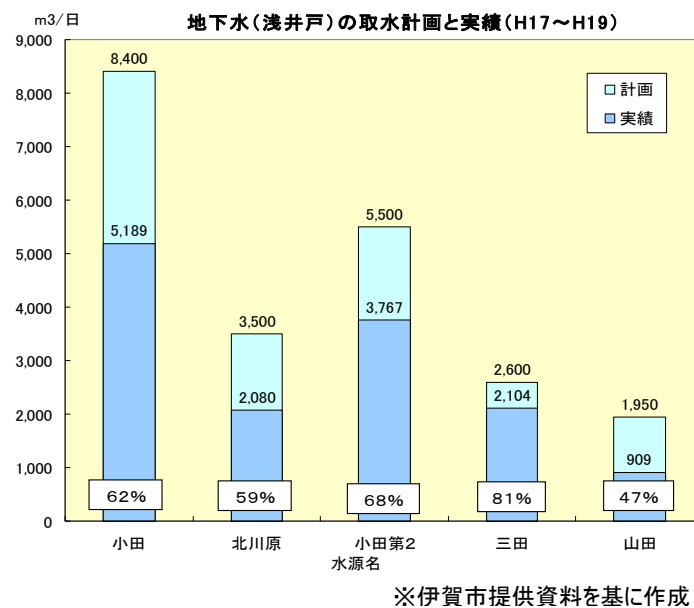


図 4.5-9 地下水(浅井戸)の取水計画と実績(H17~H19)

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。

（検討の考え方）

- ・伊賀市内に点在するため池を活用することにより既設ダムの堆砂除去のための代替補給に必要な容量を新たに確保できるか検討する。

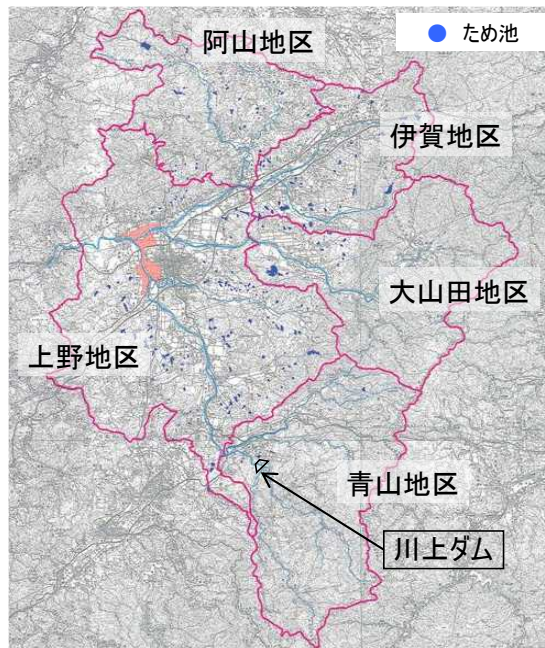


図 4.5-10 三重県伊賀市のため池位置図

地区名	上野地区	青山地区	伊賀地区	阿山地区	大山田地区	計
個数	854	51	142	278	58	1,383

表 4.5-3 伊賀市の地区別ため池数

※ 三重県ため池リストより作成



図 4.5-11 ため池かさ上げ イメージ図

出典：淀川水系流域委員会資料

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。

(検討の考え方)

- ・周辺の地形、施設の立地条件等を踏まえ海水淡水化施設を設置することにより、既設ダムの堆砂除去のための代替補給に必要な水量を確保できるか検討する。



図 4.5-12 海水淡水化施設設置候補地位置図

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。

(検討の考え方)

- ・ 森林保全による定量化の現状や木津川流域における森林の現状を踏まえて、森林の保全による既設ダムの堆砂除去のための代替補給への適用性について検討する。



図 4.5-13 水源林の保全のイメージ

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。

(検討の考え方)

- ・木津川流域のダムの実態を踏まえ、利水容量を振り替えることにより既設ダムの堆砂除去のための代替補給に必要な容量を確保できるか検討する。

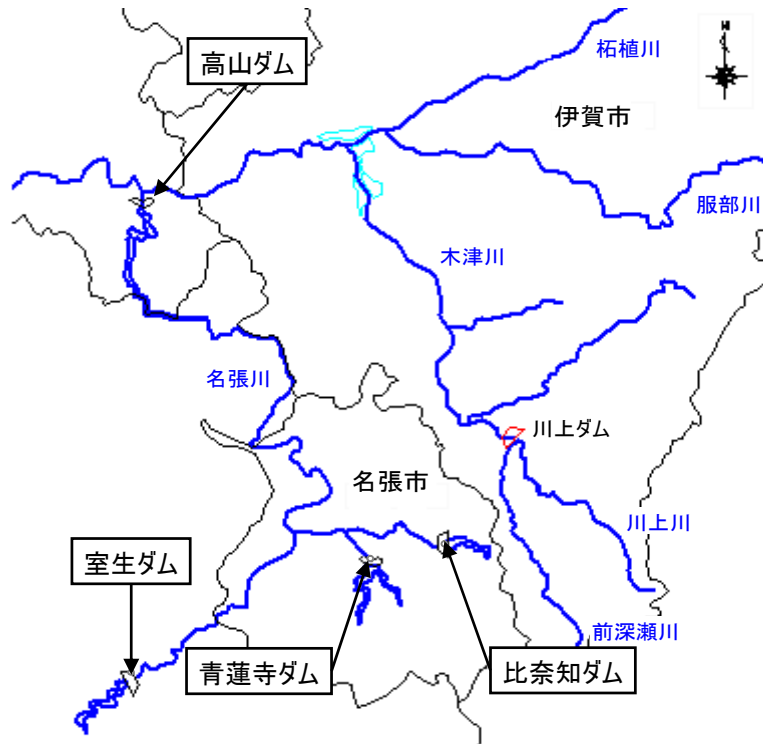


図 4.5-14 対象ダム位置図

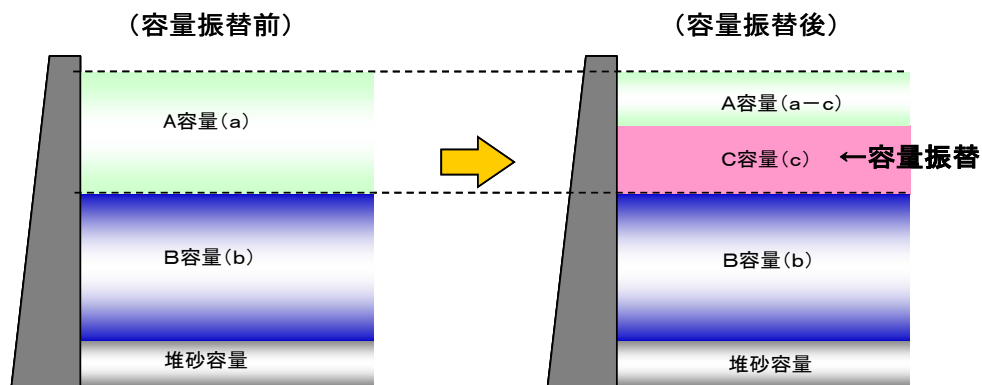


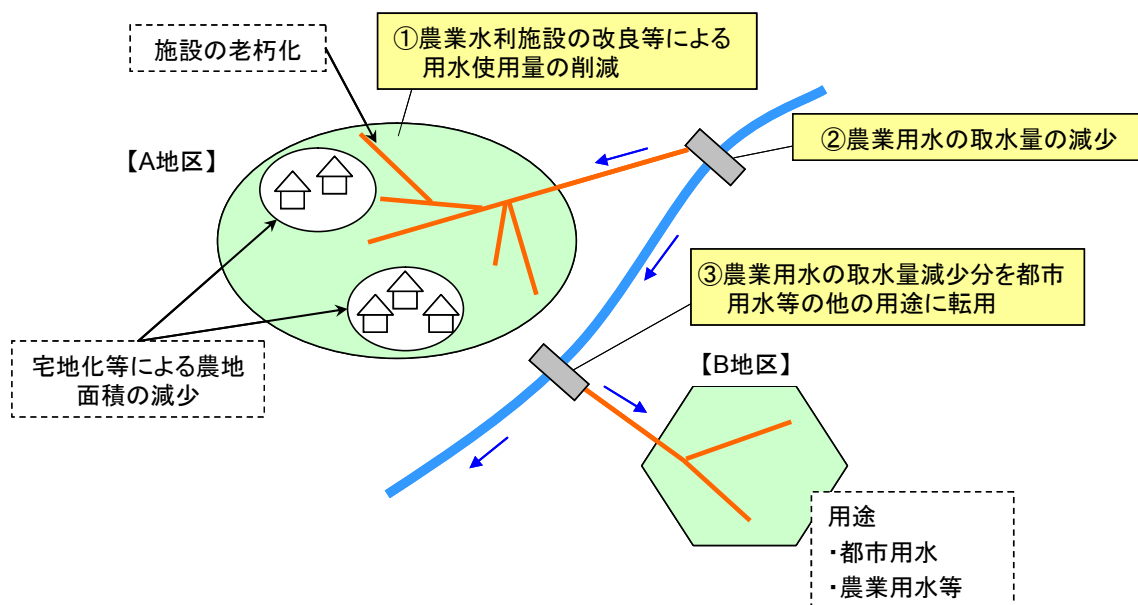
図 4.5-15 ダム使用権の振替のイメージ図

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。

(検討の考え方)

- ・ 木津川流域の水利用、土地利用の状況や産業構造の変化を踏まえ、既得水水利の合理化・転用の適用性について検討する。



※ハツ場ダム建設事業の関係地方公共団体からなる検討の場第4回幹事会配布資料を参考に作成

図 4.5-16 既得水利の合理化・転用のイメージ図

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。

(検討の考え方)

- ・淀川水系ではこれまでも関係者により適切な渇水調整が行われている。
- ・木津川流域の水利用の状況を踏まえ、渇水調整の強化の適用性について検討する。



図 4.5-17 渇水連絡調整会議の開催イメージ

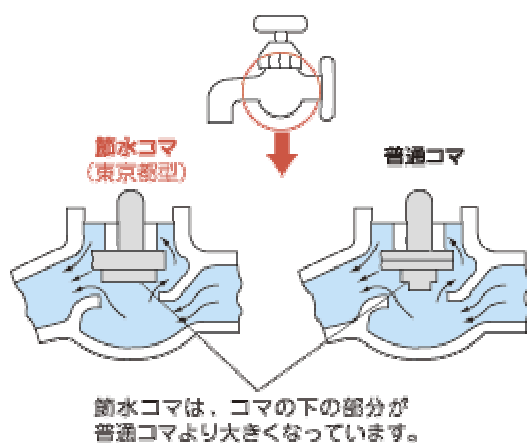
12) 節水対策

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。

(検討の考え方)

- ・ 木津川流域の水利用、節水の取り組み状況を踏まえ、節水対策の適用性について検討する。

節水コマの例

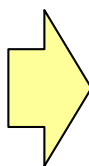


出典: 東京都水道局HP

節水運動の例



風呂の残り湯を再利用する



トイレの洗浄水として風呂の残り湯を使う



せっけん水と1回目のすすぎ水に風呂の残り湯を使う

※国土交通省HP「節水小事典」を参考に作成

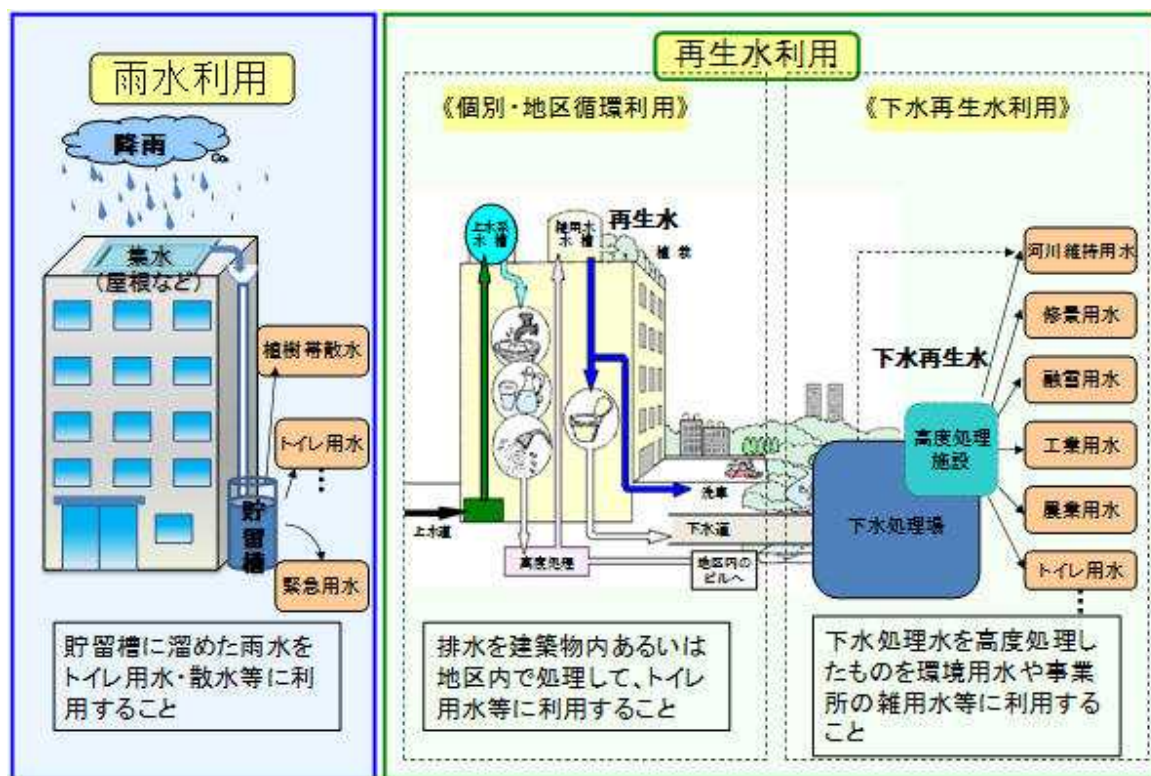
図 4.5-18 節水対策のイメージ

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。

(検討の考え方)

- ・ 木津川流域の雨水・中水利用の状況や、下水処理水利用の状況を踏まえ、雨水・中水利用の適用性について検討する。



出典:国土交通省HP

図 4.5-19 雨水・中水利用のイメージ図

14) 貯砂ダム

既設ダムの貯水池上流付近に貯砂ダムを建設し、ダム湖に流入する前に土砂を貯め、貯まった土砂を除去することにより、貯水池内の堆砂の進行を抑制する。

(検討の考え方)

- ・ 既設ダム（高山ダム、青蓮寺ダム、布目ダム、比奈知ダム）のうち、既に貯砂ダムが設置されている布目ダム以外のダム貯水池上流端付近に貯砂ダムを建設できるか検討する。



図 4.5-20 貯砂ダム （布目ダム）



図 4.5-21 貯砂ダムにおける堆砂掘削のイメージ

15) 土砂バイパストンネル

既設ダムに土砂バイパストンネルを建設し、多量に土砂を含んだ洪水流の一部を、ダム湖を迂回させてダム下流に流下させることにより、貯水池内の堆砂の進行を抑制する。

(検討の考え方)

- ・ 既設ダム（高山ダム、青蓮寺ダム、布目ダム、比奈知ダム）に土砂バイパストンネルを建設できるか検討する。

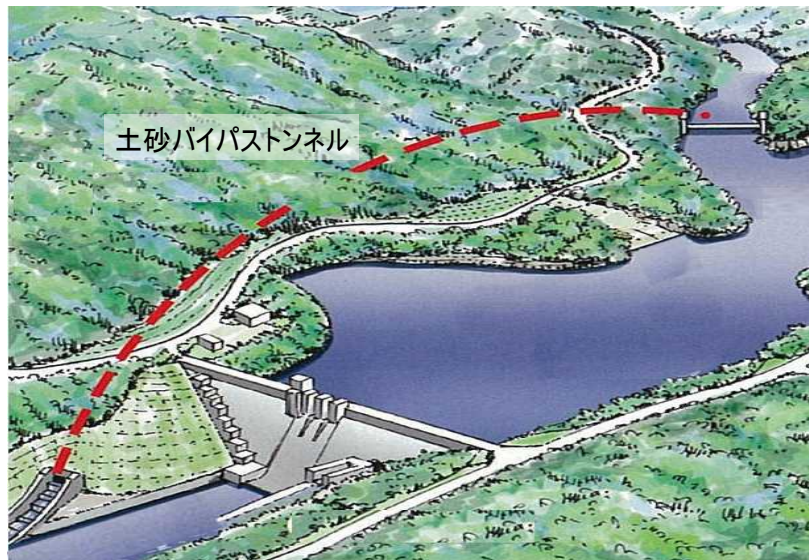


図 4.5-22 土砂バイパストンネルのイメージ



図 4.5-23 呑口・分派堰のイメージ

16) 排砂ゲート

既設ダムに新たに排砂ゲートを設置し、洪水時に水の力を利用してダム湖に堆積した土砂を下流に流下させる。

(検討の考え方)

- ・ 既設ダム（高山ダム、青蓮寺ダム、布目ダム、比奈知ダム）に排砂ゲートを建設できるか検討する。

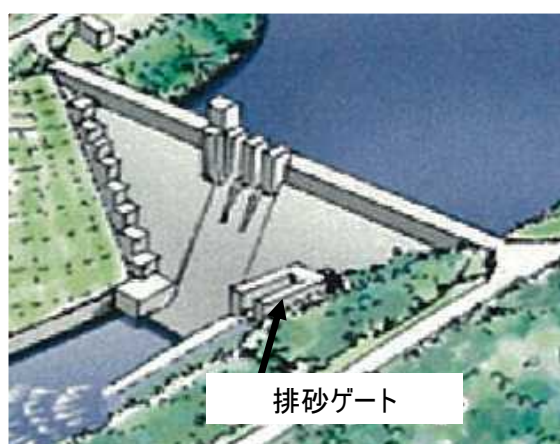


図 4.5-24 排砂ゲートのイメージ

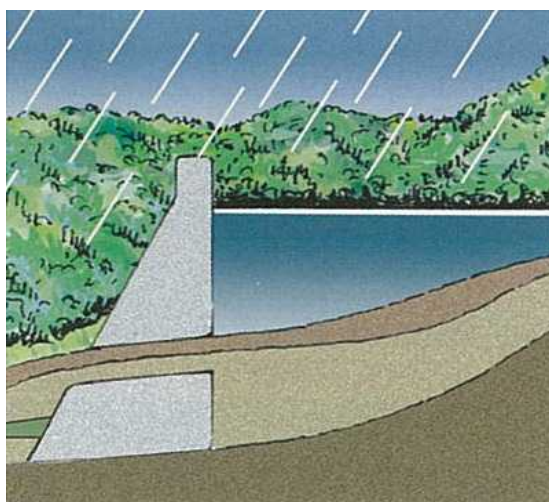


図 4.5-25 排砂状況のイメージ

17) 浚渫

既設ダムのダム湖に堆積した土砂を浚渫船などを用いて除去する。

(検討の考え方)

- ・既設ダム（高山ダム、青蓮寺ダム、布目ダム、比奈知ダム）のダム湖に堆積した土砂を浚渫により除去できるか検討する。



図 4.5-26 浚渫の状況

(2) 既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の木津川流域への適用性

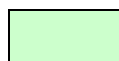
13 方策の木津川流域への適用性から、5) 地下水取水、9) ダム使用権等の振替、10) 既得水理の合理化・転用の3方策を除く10方策において検討を行うこととした。

なお、このうち8) 水源林の保全、11) 渇水調整の強化、12) 節水対策、13) 雨水・中水利用は全ての対策に共通するものであるため、これらを除く6方策を組み合わせた対象とした。また、適用の可能性がある方策として、14) 貯砂ダム、15) 土砂バイパストンネル、17) 浚渫についても検討を行うこととした。

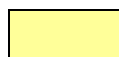
表 4.5-4、表 4.5-5 および表 4.5-6 に、検証要領細目に示された方策の木津川流域への適用性について検討した結果を示す。

表 4.5-4 木津川流域への適用性(1)

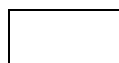
方策	方策の概要	適用性
供給面での対応	0) ダム	河川を横断して専ら流水を貯留する目的で築造される構造物である。
	1) 河道外貯留施設(貯水池)	河道外に貯水池を設け、河川の流水を導水し、貯留することで水源とする。
	2) ダム再開発(かさ上げ・掘削)	既設のダムをかさ上げあるいは掘削することで容量を確保し、水源とする。
	3) 他用途ダム容量の買い上げ	既存ダムの他の用途のダム容量を買い上げて既設ダムの堆砂除去のための代替補給のための容量とすることで、水源とする。
	4) 水系間導水	水量に余裕のある他水系から導水することで水源とする。
	5) 地下水取水	伏流水や河川水に影響を与えないよう配慮しつつ、井戸の新設等により、水源とする。
	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。
	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。
	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ふ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。



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

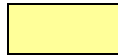
表 4.5-5 木津川流域への適用性(2)

方策	方策の概要	適用性
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。

需要面・供給面での総合的な対応



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

表 4.5-6 木津川流域への適用性(3)

方策	方策の概要	適用性
14) 貯砂ダム	既設ダムの貯水池上流付近に貯砂ダムを建設し、ダム湖に流入する前に土砂を貯め、貯まった土砂を除去することにより、貯水池内の堆砂の進行を抑制する。	高山ダム・青蓮寺ダム・比奈知ダムの貯水池に貯砂ダムを建設する案を検討。
15) 土砂バイパストンネル	既設ダムに土砂バイパストンネルを建設し、多量に土砂を含んだ洪水流の一部を、ダム湖を迂回させてダム下流に流下させることにより、貯水池内の堆砂の進行を抑制する。	高山ダム・青蓮寺ダム・布目ダム・比奈知ダムに土砂バイパスを建設する案を検討。
16) 排砂ゲート	既設ダムに新たに排砂ゲートを設置し、洪水時に水の力を利用してダム湖に堆積した土砂を下流に流下させる。	排砂ゲートの設置においては、既設ダムの貯水位を低下させて工事を行う必要があり、この間は治水および利水安全度が低下する。また排砂時には貯水位を低下させる必要があり、排砂の実施にあたっては貯水量の確実な回復が前提となる。排砂ゲートの設置にあたっては、ダム堤体の削孔が必要となるが、青蓮寺ダムのような既設アーチダムの削孔は前例がない。したがって、対策案として適用できない。
17) 浚渫	既設ダムのダム湖に堆積した土砂を浚渫船などを用いて除去する。	高山ダム、青蓮寺ダム、布目ダム、比奈知ダムのダム湖に堆積した土砂を浚渫により除去する案を検討。

既設ダムの堆砂対策としての対応



適用の可能性がある方策

4.5.4. 複数の既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の概要

(1) 複数の既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の組み合わせの考え方

既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の検討において、「検証要領細目」に示された方策のうち、木津川流域に適用可能な9方策を組み合わせ、できる限り幅広い対策案を立案した。

既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案は、単独で効果を発揮できる対策案及び複数の方策の組み合わせによって効果を発揮できる案について検討した。

なお、「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、水資源管理を行う上で大切な方策であることから、その推進を図る努力を継続することとする。

既設ダムの堆砂除去のための代替補給の立案フローを以下に示す。

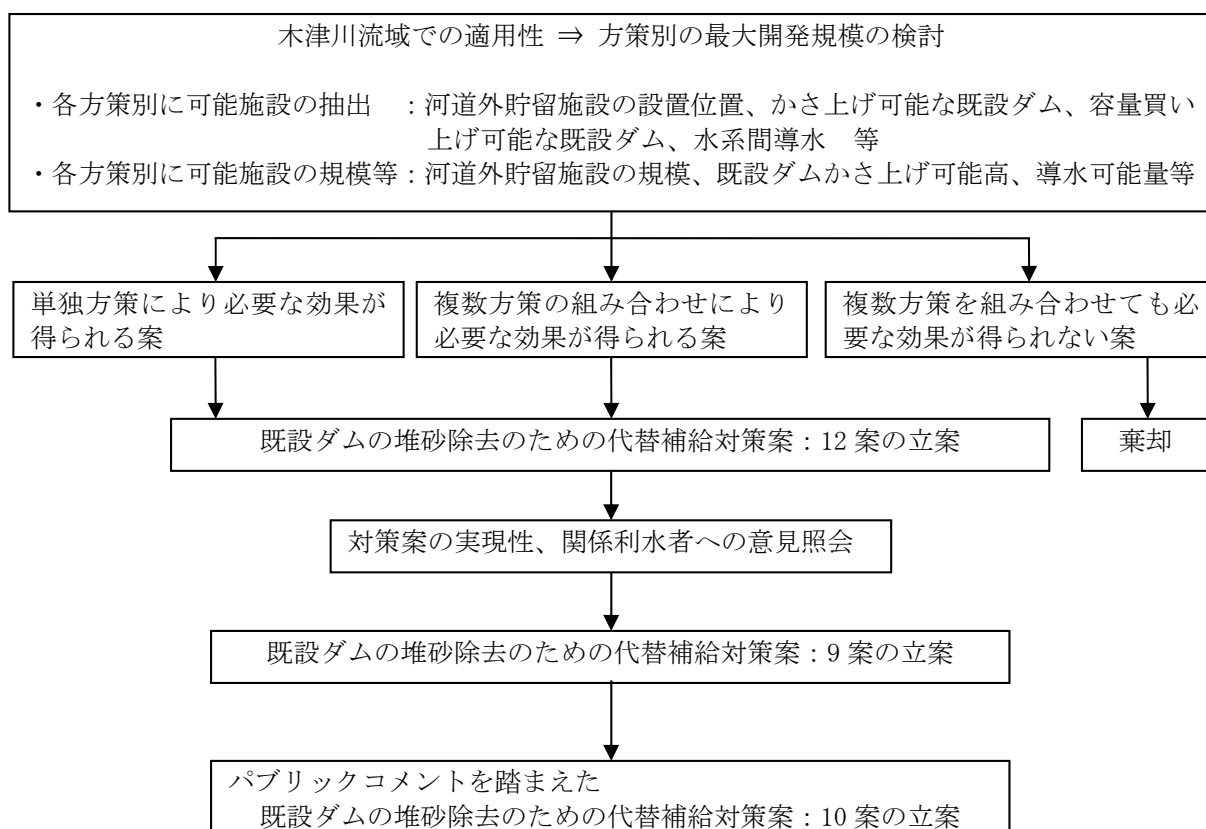


図 4.5-27 既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の立案の流れ

(2) 既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の立案

既設ダムの堆砂除去のための代替補給案について、木津川流域に適用する方策として、12 対策案を立案した。

表 4.5-7 既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の組み合わせ

利水対策案	現行計画	単独案						組み合わせで立案した利水対策案		堆砂対策案		
		対策案1	対策案2	対策案3,4	対策案5	対策案6	対策案7	対策案8	対策案9	対策案10	対策案11	対策案12
適用の可能性 のある方策	川上ダム											
		河道外貯留施設 (上野遊水地掘削)										
			ダム再開発 (高山ダムかさ上げ)						ダム再開発 (高山ダムかさ上げ)			
				他用途ダム容量の 買い上げ (高山ダム、青蓮寺ダム)				他用途ダム容量の 買い上げ (高山ダム)	他用途ダム容量の 買い上げ (高山ダム)			
								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 (青蓮寺ダム)			
								他用途ダム容量の 買い上げ (室生ダム)	他用途ダム容量の 買い上げ (室生ダム)			
								他用途ダム容量の 買い上げ (比奈知ダム)	他用途ダム容量の 買い上げ (比奈知ダム)			
					水系間導水					貯砂ダム		
						ため池(かさ上げ)					土砂バイパストンネル	
							海水淡水化					浚渫
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											

※現行計画及び対策案 1～12 については、堆砂除去方法として陸上掘削及び浚渫が必要となる。

※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。

既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案１：河道外貯留施設（上野遊水地掘削）

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の概要】

- ・ 上野遊水地のうち、木興遊水地及び長田遊水地を掘削することにより必要な容量を確保する。
- ・ 木津川から遊水地に取水するための取水施設を整備する。
- ・ 現在地役権を設定している木興遊水地及び長田遊水地について、用地取得を行う。

※既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の立案にあたっては、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。
※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策】

■河道貯留施設（上野遊水地掘削）

木興遊水地掘削

掘削による増加容量 約5,700千 m^3

用地取得 約70ha

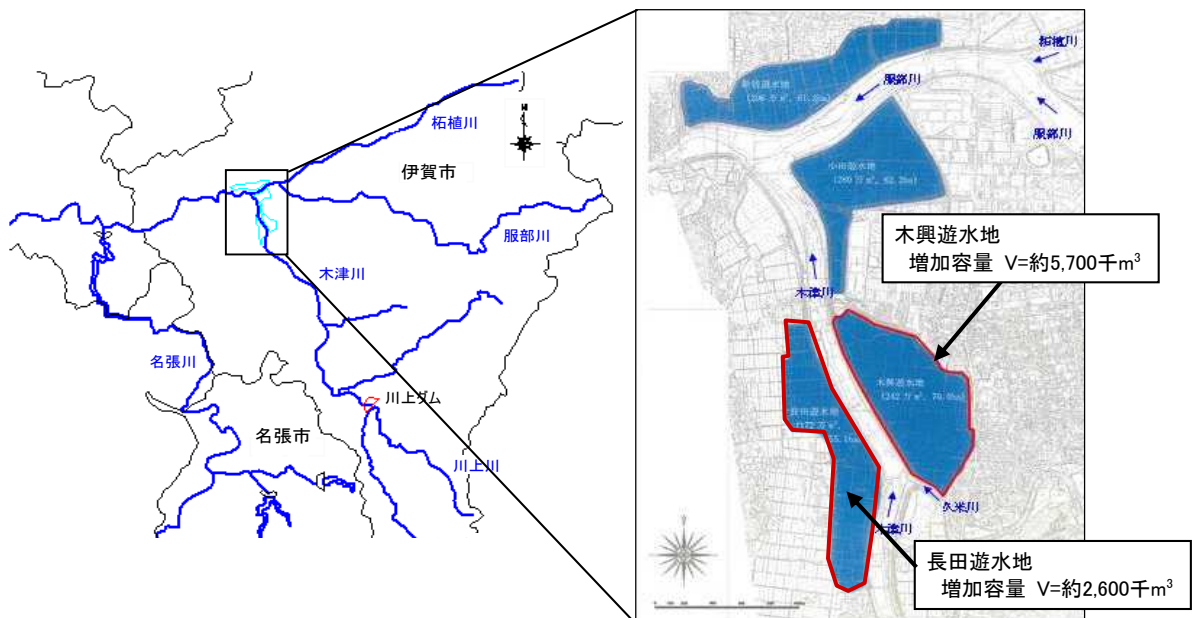
取水施設 1式

長田遊水地掘削

掘削による増加容量 約2,600千 m^3

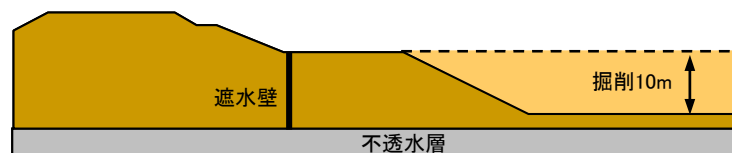
用地取得 約60ha

取水施設 1式

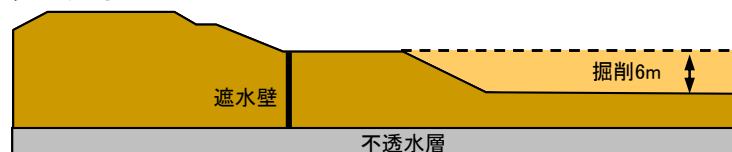


上野遊水地位置図

○木興遊水地



○長田遊水地



遊水地掘削イメージ図

既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案2：ダム再開発（高山ダムかさ上げ）

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の概要】

- ・ 高山ダムの約3.5mのかさ上げにより必要な容量を確保する。
- ・ 高山ダムかさ上げに伴い、用地取得および住居等の移転を行う。

※既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の立案にあたっては、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。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

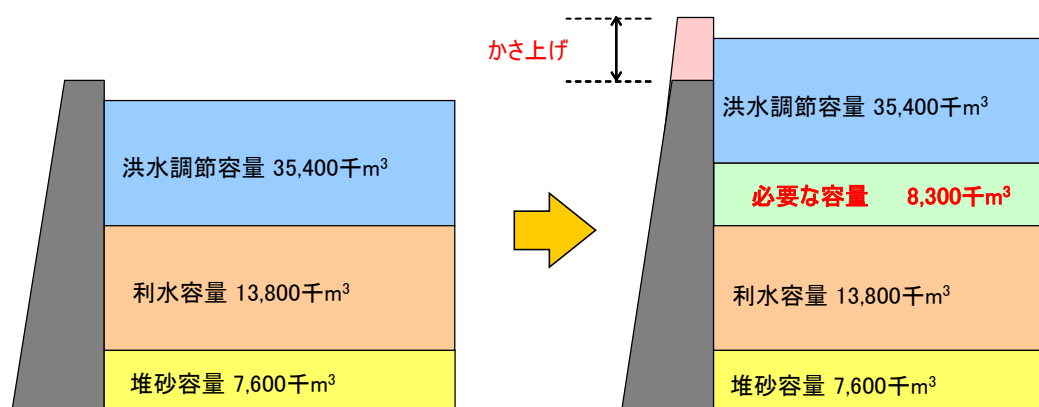
【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策】

■ダム再開発（高山ダムかさ上げ）

高山ダム	約3.5mかさ上げ
必要な容量	V=約8,300千 m^3
用地取得	約40ha
住居移転	約50戸



高山ダム位置図



高山ダムかさ上げイメージ図

既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案 3, 4 :

他用途ダム容量の買い上げ(高山ダム、青蓮寺ダム)

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の概要】

- ・ 高山ダム、青蓮寺ダムの利水容量の一部を買い上げるにより必要な容量を確保する。
- ・ 高山ダム、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。

※既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の立案にあたっては、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。
※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策】

■他用途ダム容量の買い上げ

高山ダムの容量買い上げ

青蓮寺ダムの容量買い上げ

必要な容量

V=約8,300千 m^3



高山ダム、青蓮寺ダム位置図

他用途ダム容量の買い上げ

施設名称	買い上げ容量
高山ダム 青蓮寺ダム	約 8,300 千 m^3

既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案5：水系間導水

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の概要】

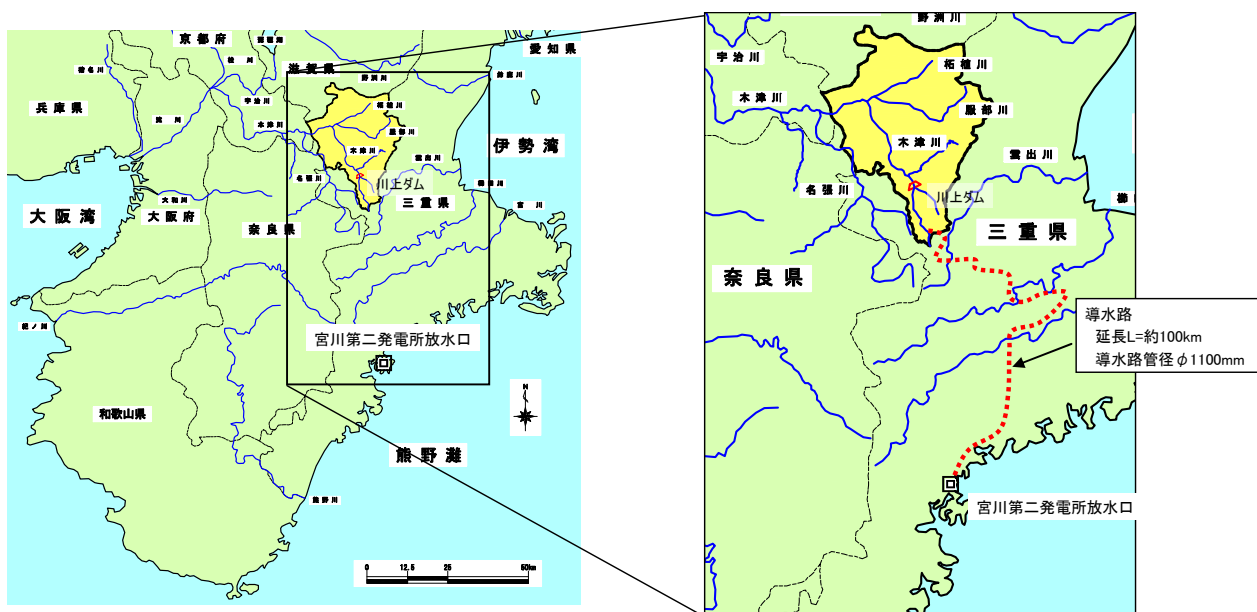
- ・ 近接する水系の水利用状況を踏まえ、発電後直接海に放流されている宮川第二発電所の発電に利用された流水（常時使用水量 6.56m³/s）を取水し、前深瀬川まで導水する導水路を整備することにより必要な容量を確保する。
- ・ 導水路では、取水施設、送水ポンプ、中継ポンプを整備する。
- ・ 取水施設、ポンプ施設等の用地取得を行う。

※既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の立案にあたっては、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。
※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策】

■導水施設

導水路	φ=1100mm、L=約100km
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

既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案6：ため池（かさ上げ）

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の概要】

- ・ 伊賀市に点在する約 750 個のため池をかさげすることにより必要な容量を確保する。
- ・ かさ上げを行うため池では、低水管理を含む維持管理に必要な設備を設置する。
- ・ ため池のかさ上げに必要な用地取得を行う。
- ・ 集水面積がないたまは小さいため池が多いため、年間を通じて安定した取水ができない場合がある。

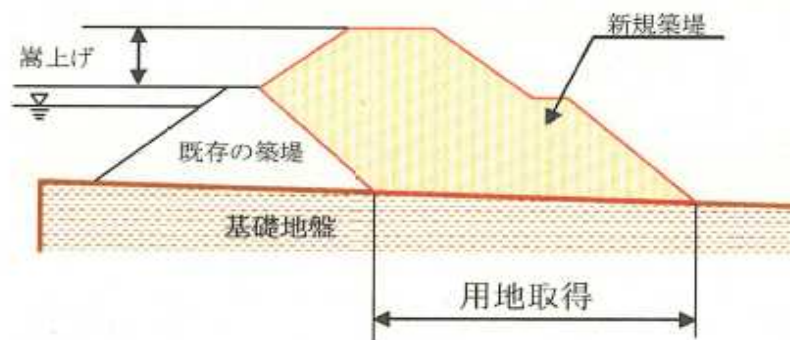
※既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策】

■ため池（かさ上げ）		
ため池かさ上げ		約750個
	合計容量	: 約8,300千 m^3
用地取得		約790ha



三重県伊賀市のため池位置図



ため池かさ上げ イメージ図

出典：淀川水系流域委員会資料

既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案7：海水淡水化

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の概要】

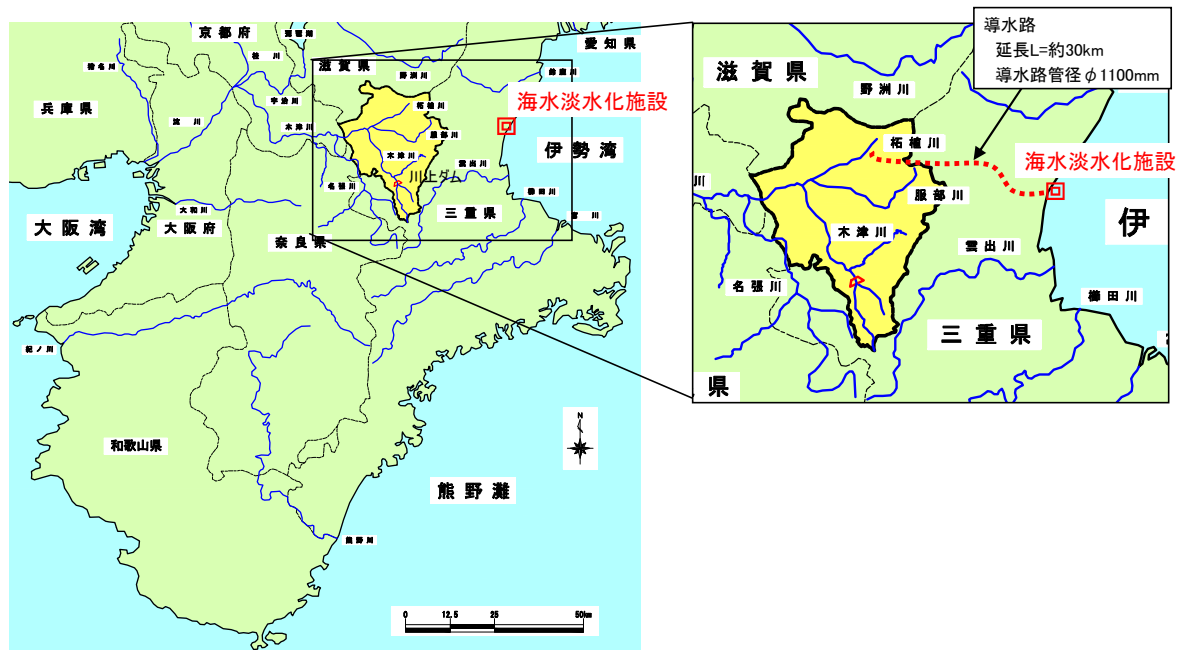
- ・ 海水淡水化施設を伊勢湾沿岸に設置することにより必要な容量を確保する。
- ・ 海水淡水化施設から柘植川まで導水路を整備する。
- ・ 導水路では、送水ポンプ、中継ポンプを整備する。
- ・ 海水淡水化施設及びポンプ施設等の用地取得を行う。

※既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の立案にあたっては、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。

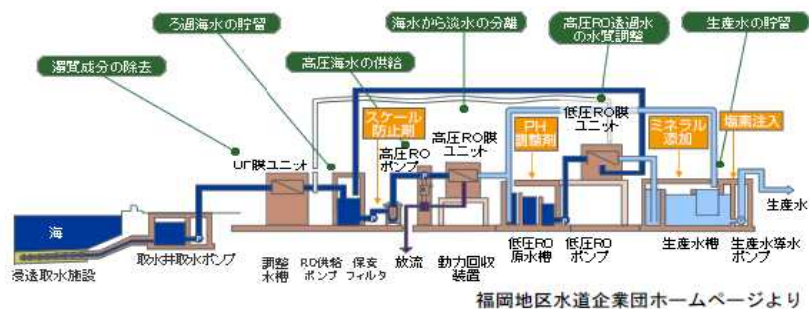
※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策】

■海水淡水化施設	
海水淡水化施設	1式
用地取得	約13ha
導水路	φ=1100mm、L=約30km
ポンプ施設	1式（用地取得を含む）



海水淡水化施設及び想定導水路ルート位置図



福岡地区水道企業団ホームページより

海水淡水化施設イメージ図

既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案 8：

他用途ダム容量の買い上げ（高山ダム＋青蓮寺ダム＋比奈知ダム）

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の概要】

- ・ 高山ダム、青蓮寺ダム、比奈知ダムの利水容量の一部を買い上げるにより必要な容量を確保する。
- ・ 高山ダム、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。

※既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の立案にあたっては、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。
※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策】

■他用途ダム容量の買い上げ

高山ダムの容量買い上げ

青蓮寺ダムの容量買い上げ

比奈知ダムの容量買い上げ

必要な容量

V=約8,300千 m^3



高山ダム、青蓮寺ダム、比奈知ダム位置図

他用途ダム容量の買い上げ

施設名称	買い上げ容量
高山ダム	約 8,300 千 m^3
青蓮寺ダム	
比奈知ダム	

既設ダムに堆砂除去のための代替補給対策案9：他用途ダム容量の買い上げ（高山ダム＋青蓮寺ダム＋室生ダム＋比奈知ダム）＋ダム再開発（高山ダムかさ上げ）

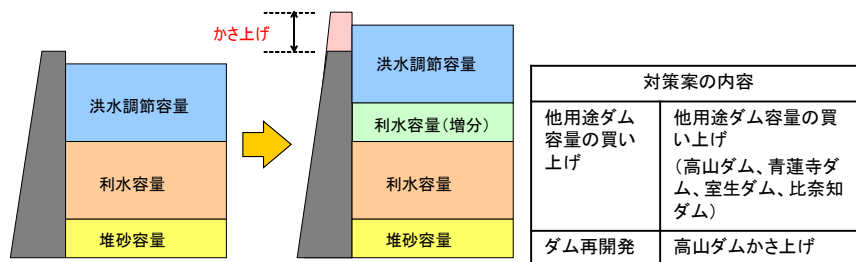
【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策の概要】

- ・高山ダム、青蓮寺ダム、室生ダム、比奈知ダムそれぞれの利水容量のうち一部を買い上げることに加えて、高山ダムをかさ上げることにより、既設ダムの堆砂除去のための代替補給に必要な容量を確保する。
- ・高山ダム、青蓮寺ダム、室生ダム、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。
- ・高山ダムのかさ上げにより用地取得および住居等の移転が必要となる。

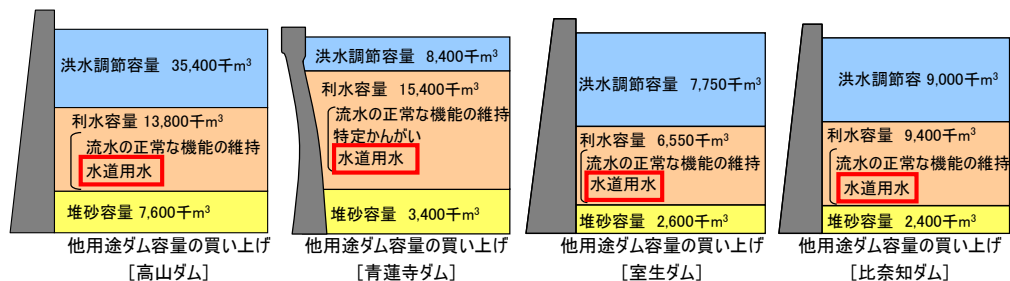
※既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。



高山ダム、室生ダム、青蓮寺ダム、比奈知ダム位置図



高山ダムかさ上げ イメージ図



流水の正常な機能の維持 水道用水 : 他用途ダム容量の買い上げ

買い上げ対象の他用途ダム容量

既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案 10：貯砂ダム

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の概要】

- ・ 高山ダム、青蓮寺ダム、比奈知ダムの貯水池に貯砂ダムを建設する。

※既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の立案にあたっては、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。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

※貯砂ダムの設置位置については、貯水池より上流では道路の付け替えや家屋移転などが生じ、現実的ではないことから貯水池内に設置することとした。

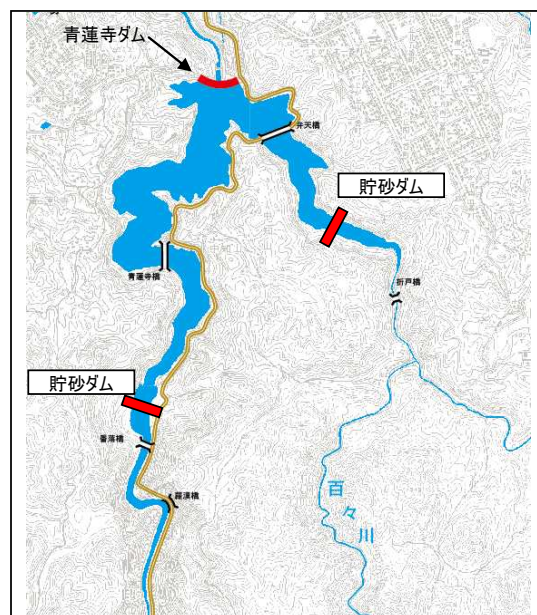
【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策】

■ 貯砂ダム

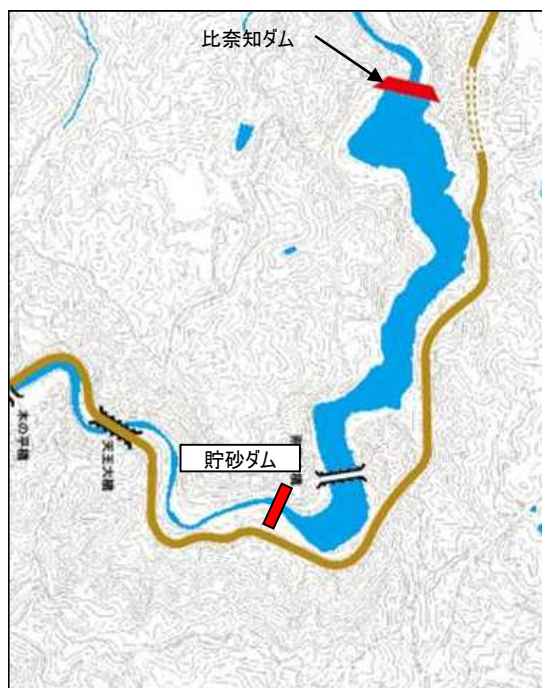
高山ダム貯砂ダム	1基
青蓮寺ダム貯砂ダム	2基
比奈知ダム貯砂ダム	1基



高山ダム貯砂ダム候補地



青蓮寺ダム貯砂ダム候補地



比奈知ダム貯砂ダム候補地

既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案 1 1 : 土砂バイパストンネル

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の概要】

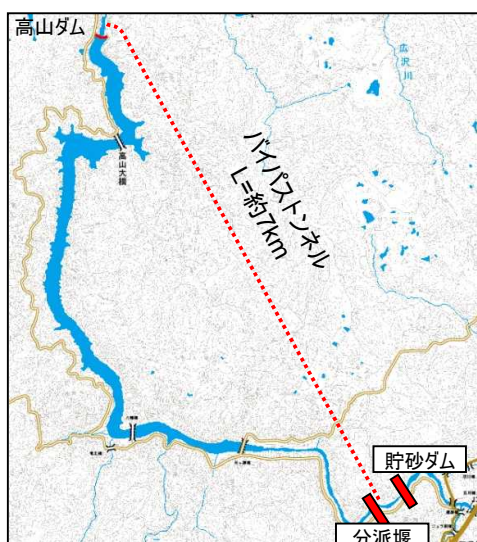
- ・ 高山ダム、青蓮寺ダム、布目ダム、比奈知ダムに土砂バイパストンネルを建設する。
- ・ 各土砂バイパストンネルの呑口付近には貯砂ダムおよび分派堰を建設する。
- ・ 洪水調節操作方法の変更が必要となる。

※既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の立案にあたっては、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。
 ※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

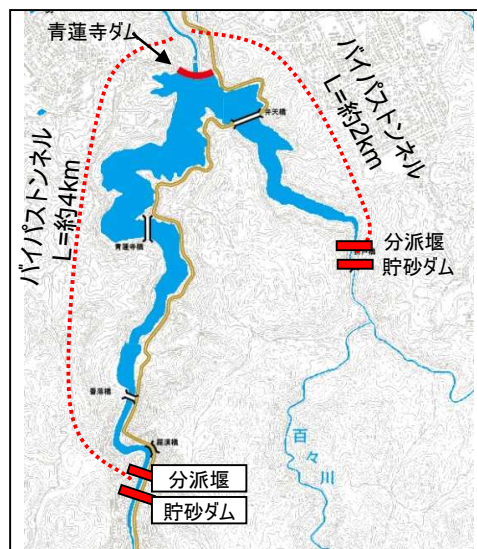
【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策】

■土砂バイパス

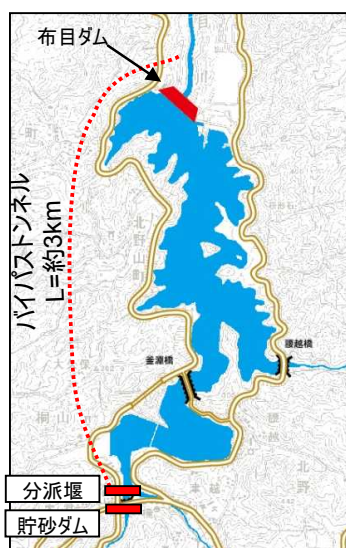
高山ダム	土砂バイパストンネル	約7km		
	貯砂ダム	1基	分派堰	1基
青蓮寺ダム	土砂バイパストンネル	約4km+約2km		
	貯砂ダム	2基	分派堰	2基
布目ダム	土砂バイパストンネル	約3km		
	貯砂ダム	1基	分派堰	1基
比奈知ダム	土砂バイパストンネル	約2km		
	貯砂ダム	1基	分派堰	1基



高山ダム土砂バイパストンネル想定ルート



青蓮寺ダム土砂バイパストンネル想定ルート



布目ダム土砂バイパストンネル想定ルート



比奈知ダム土砂バイパストンネル想定ルート

既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案 1 2 : 浚渫

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の概要】

- ・ 高山ダム、青蓮寺ダム、布目ダム、比奈知ダムのダム湖に堆積した土砂を浚渫により除去する。

※既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の立案にあたっては、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。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策】

■ 浚渫

浚渫

1式



浚渫の状況

4.5.5. 関係利水者への意見照会

表 4.5-7 で立案した対策案に対して、「他用途ダム容量の買い上げ」については、治水、新規利水、流水の正常な機能の維持及び既設ダムの堆砂除去のための代替補給の対策案において他用途ダム容量買い上げの対象となる高山ダム、青蓮寺ダム、比奈知ダム、室生ダム、布目ダム、日吉ダムの関係利水者に対して平成 24 年 11 月 10 日付けで意見照会を行い、以下の事項を確認した。

- ・対象施設のうち、川上ダムの代替案検討において現状で活用することができる水源の有無
- ・上記で活用可能な水源が有る場合、活用可能な水量

関係利水者の回答を踏まえたダムの活用可能な容量は表 4.5-8 のとおりである。

表 4.5-8 ダムの活用可能な容量

(単位：千 m^3)

対象ダム	高山ダム	青蓮寺ダム	比奈知ダム	日吉ダム
活用可能な容量	7,600	6,700	1,400	3,200

※活用可能な容量については、利水者から回答のあった水利量に基づき、当該ダム容量を開発水利量比で按分して算出している。

※活用可能な水源が「有り」と回答のあった利水者のうち、定量化できない旨の回答があった利水者については、当該利水者の対象ダムにおける開発水利量は全量活用できるものと仮定している。

この結果、単独案のうち「他用途ダム容量の買い上げ」の高山ダム、青蓮寺ダムについては単独に必要な容量を確保できないため、対策案 3、4 は棄却する。また、組み合わせで立案した利水対策案のうち「他用途ダム容量買い上げ」の室生ダムについては、買い上げ可能な利水容量がないため、対象外とする。対策案 9 については、「他用途ダム容量の買い上げ」で必要な容量の全量を確保することが可能となり、「ダム再開発」との組み合わせは必要なくなることから、対策案 8 と同じとなるため棄却する。

上記の検討結果を踏まえ、既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案を再度立案した結果を表 4.5-9 に示す。

1) 単独案

河道外貯留施設（上野遊水地掘削）	-----	対策案 1
ダム再開発（高山ダムかさ上げ）	-----	対策案 2
水系間導水	-----	対策案 3
ため池（かさ上げ）	-----	対策案 4
海水淡水化	-----	対策案 5

2) 組み合わせて立案した利水対策案

他用途ダム容量の買い上げ（高山ダム＋青蓮寺ダム＋比奈知ダム）	-----	対策案 6
--------------------------------	-------	-------

3) 堆砂対策案

ダムの堆砂対策として適用例がある堆砂対策案のうち、適用可能性のある対策案について検討した。

貯砂ダム	-----	対策案 7
土砂バイパストンネル	-----	対策案 8
浚渫	-----	対策案 9

なお、「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。

表 4.5-9 既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の組み合わせ

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	堆砂対策案		
		対策案1	対策案2	対策案3	対策案4	対策案5	対策案6	対策案7	対策案8	対策案9
適用の可能性のある方策	川上ダム									
		河道外貯留施設 (上野遊水地掘削)	ダム再開発 (高山ダムかさ上げ)				他用途ダム容量の 買い上げ (高山ダム) 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)			
				水系間導水	ため池(かさ上げ)	海水淡水化		貯砂ダム	土砂バイパストンネル	浚渫
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									

※現行計画及び対策案 1～9 については、堆砂除去方法として陸上掘削及び浚渫が必要となる。

※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。

既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案１：河道外貯留施設（上野遊水地掘削）

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の概要】

- ・ 上野遊水地のうち、木興遊水地及び長田遊水地を掘削することにより必要な容量を確保する。
- ・ 木津川から遊水地に取水するための取水施設を整備する。
- ・ 現在地役権を設定している木興遊水地及び長田遊水地について、用地取得を行う。

※既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の立案にあたっては、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。
※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策】

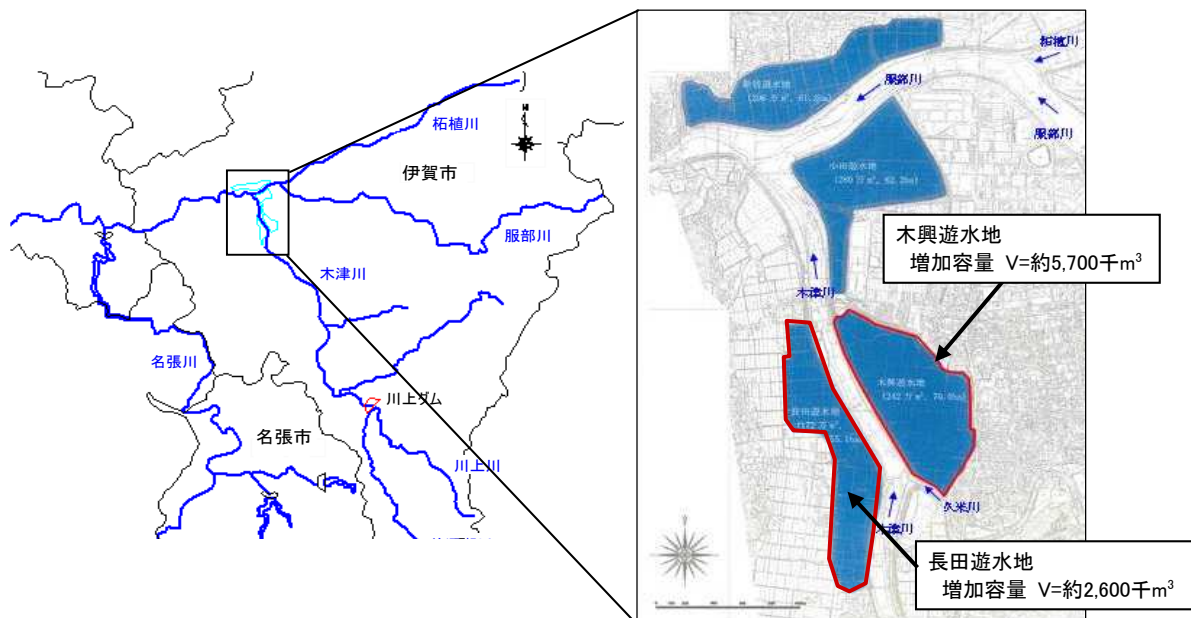
■河道貯留施設（上野遊水地掘削）

木興遊水地掘削

掘削による増加容量	約5,700千 m^3
用地取得	約70ha
取水施設	1式

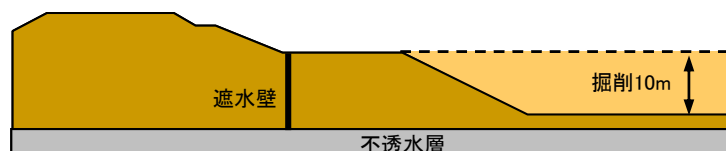
長田遊水地掘削

掘削による増加容量	約2,600千 m^3
用地取得	約60ha
取水施設	1式

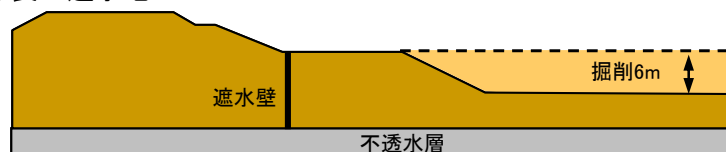


上野遊水地位置図

○木興遊水地



○長田遊水地



遊水地掘削イメージ図

既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案２：ダム再開発（高山ダムかさ上げ）

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の概要】

- ・ 高山ダムの約 3.5m のかさ上げにより必要な容量を確保する。
- ・ 高山ダムかさ上げに伴い、用地取得および住居等の移転を行う。

※既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の立案にあたっては、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。
 ※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

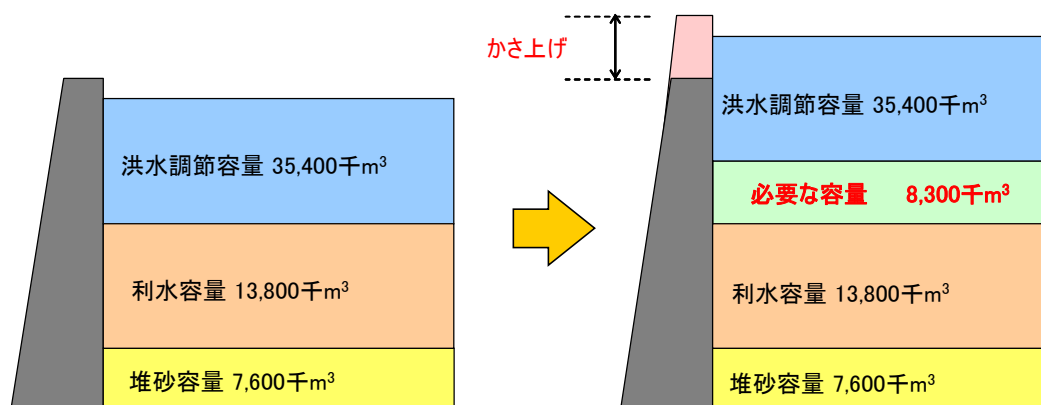
【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策】

■ダム再開発（高山ダムかさ上げ）

高山ダム	約3.5mかさ上げ
必要な容量	V=約8,300千 m^3
用地取得	約40ha
住居移転	約50戸



高山ダム位置図



高山ダムかさ上げイメージ図

既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案3：水系間導水

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の概要】

- ・ 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 6.56m³/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容量を確保する。
- ・ 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。

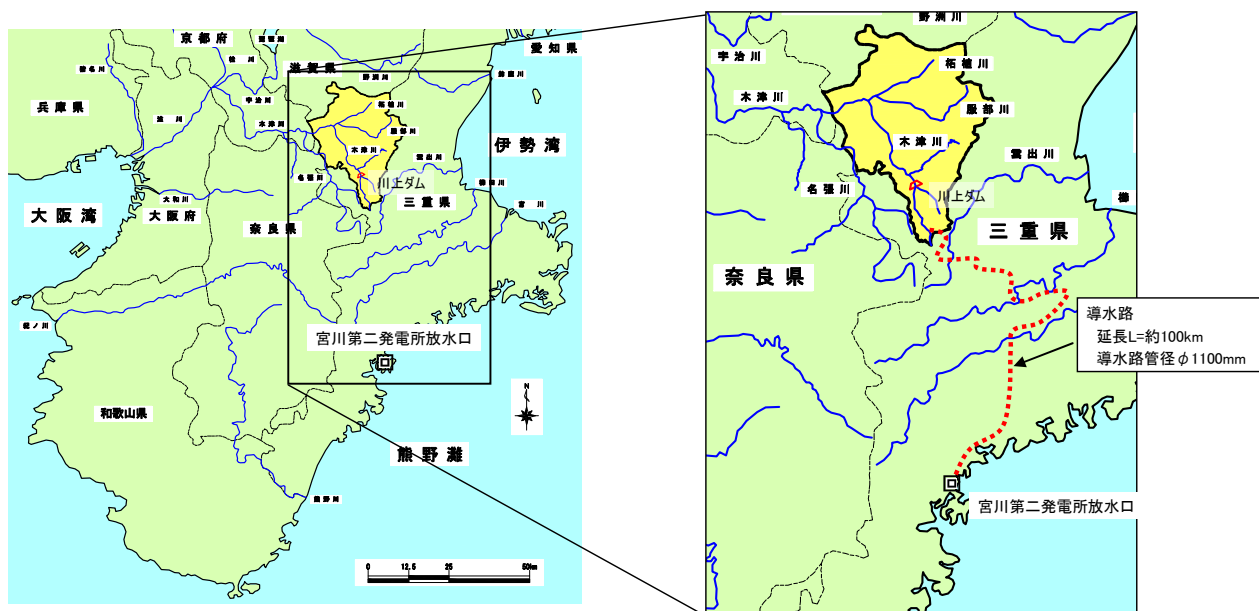
※既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策】

■導水施設

導水路	φ=1100mm、L=約100km
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

既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案4：ため池（かさ上げ）

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の概要】

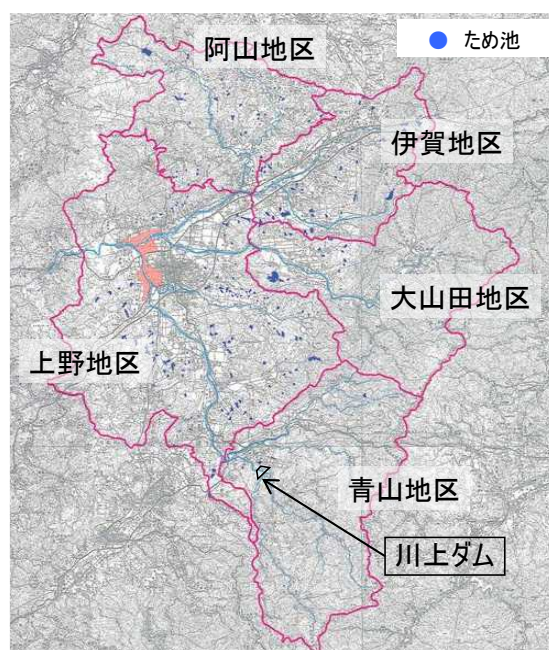
- ・ 伊賀市に点在する約 750 個のため池をかさ上げすることにより必要な容量を確保する。
- ・ かさ上げを行うため池では、低水管理を含む維持管理に必要な設備を設置する。
- ・ ため池のかさ上げに必要な用地取得を行う。
- ・ 集水面積がないたまは小さいため池が多いため、年間を通じて安定した取水ができない場合がある。

※既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の立案にあたっては、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。

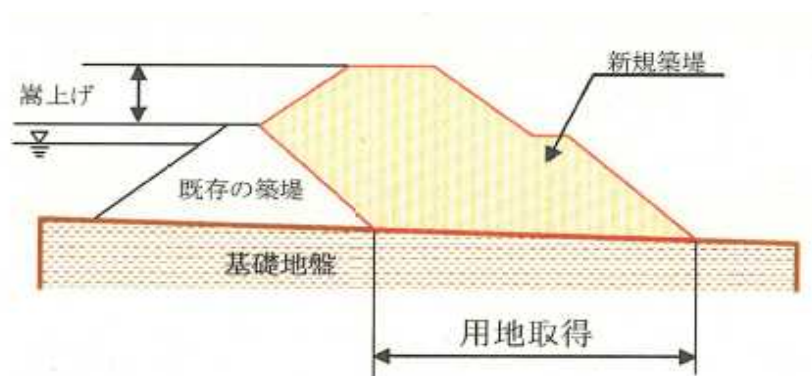
※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策】

■ため池（かさ上げ）		
ため池かさ上げ		約750個
合計容量		: 約8,300千 m^3
用地取得		約790ha



三重県伊賀市のため池位置図



ため池かさ上げ イメージ図

出典：淀川水系流域委員会資料

既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案5：海水淡水化

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の概要】

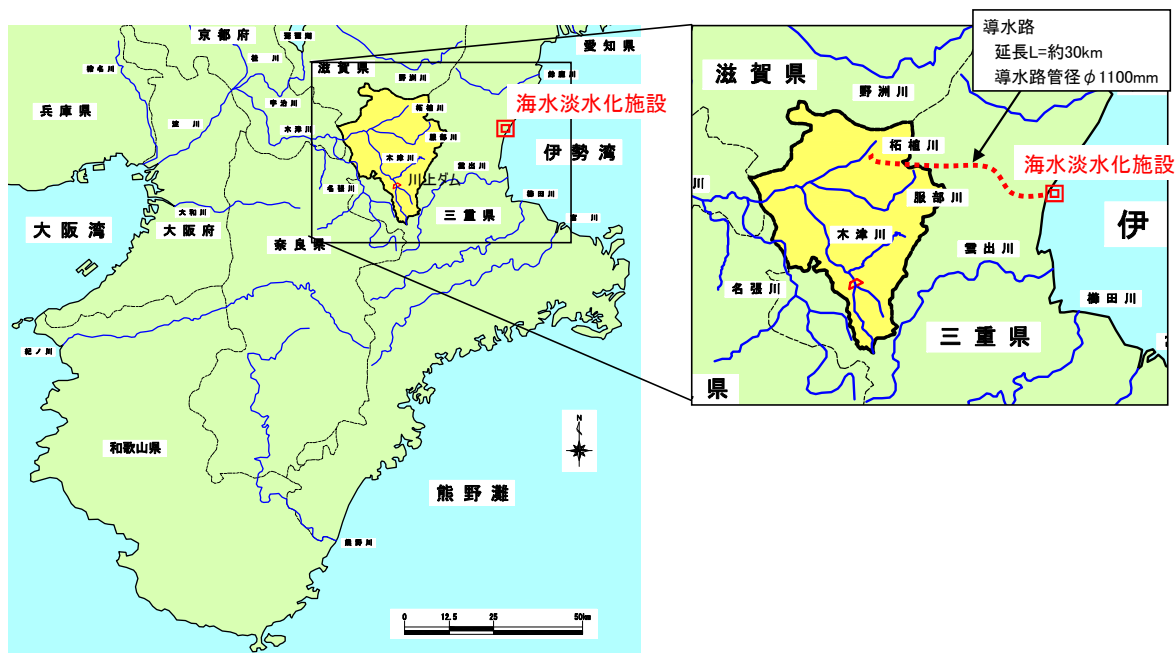
- ・ 海水淡水化施設を伊勢湾沿岸に設置することにより必要な容量を確保する。
- ・ 海水淡水化施設から柘植川まで導水路を整備する。
- ・ 導水路では、送水ポンプ、中継ポンプを整備する。
- ・ 海水淡水化施設及びポンプ施設等の用地取得を行う。

※既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の立案にあたっては、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。

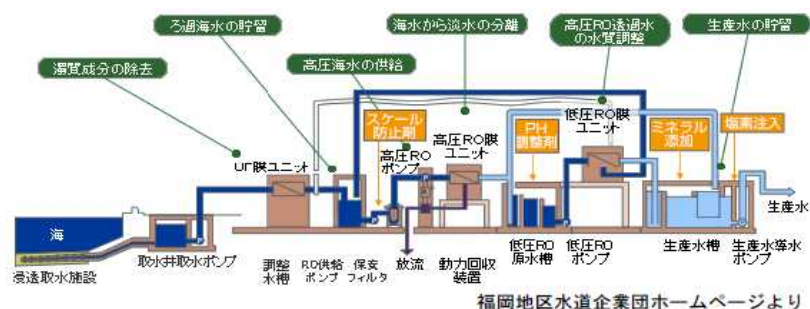
※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策】

■海水淡水化施設	
海水淡水化施設	1式
用地取得	約13ha
導水路	φ=1100mm、L=約30km
ポンプ施設	1式（用地取得を含む）



海水淡水化施設及び想定導水路ルート位置図



福岡地区水道企業団ホームページより

海水淡水化施設イメージ図

既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案 6 :
他用途ダム容量の買い上げ（高山ダム＋青蓮寺ダム＋比奈知ダム）

- 【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の概要】
- ・ 高山ダム、青蓮寺ダム、比奈知ダムの利水容量の一部を買い上げるにより必要な容量を確保する。
 - ・ 高山ダム、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。

※既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の立案にあたっては、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。
※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策】

- 他用途ダム容量の買い上げ
高山ダムの容量買い上げ
青蓮寺ダムの容量買い上げ
比奈知ダムの容量買い上げ
必要な容量 $V \approx 8,300 \text{ km}^3$



高山ダム、青蓮寺ダム、比奈知ダム位置図

他用途ダム容量の買い上げ	
施設名称	買い上げ容量
高山ダム	約 8,300 千 m^3
青蓮寺ダム	
比奈知ダム	

既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案7：貯砂ダム

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の概要】

- 高山ダム、青蓮寺ダム、比奈知ダムの貯水池に貯砂ダムを建設する。

※既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の立案にあたっては、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。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

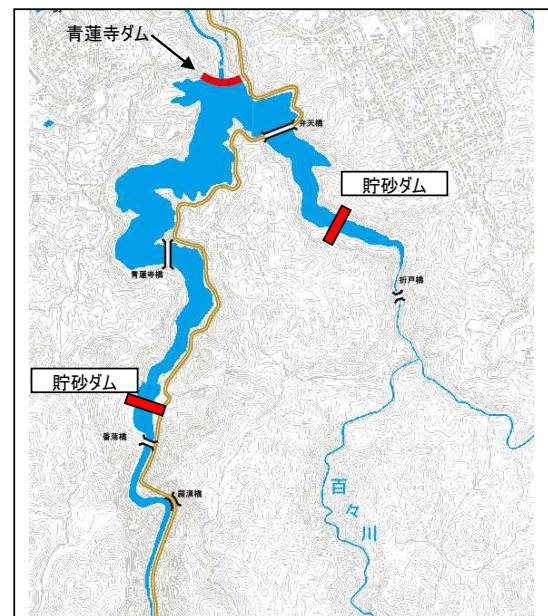
【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策】

■貯砂ダム

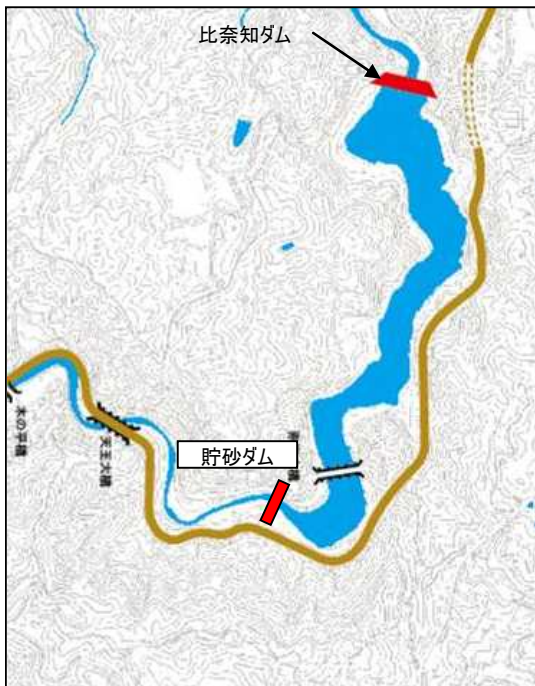
高山ダム貯砂ダム	1基
青蓮寺ダム貯砂ダム	2基
比奈知ダム貯砂ダム	1基



高山ダム貯砂ダム候補地



青蓮寺ダム貯砂ダム候補地



比奈知ダム貯砂ダム候補地

既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案 8：土砂バイパストンネル

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の概要】

- ・高山ダム、青蓮寺ダム、布目ダム、比奈知ダムに土砂バイパストンネルを建設する。
- ・各土砂バイパストンネルの呑口付近には貯砂ダムおよび分派堰を建設する。
- ・洪水調節操作方法の変更が必要となる。

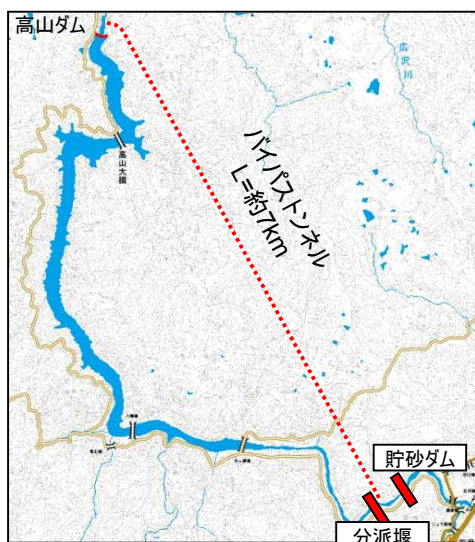
※既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

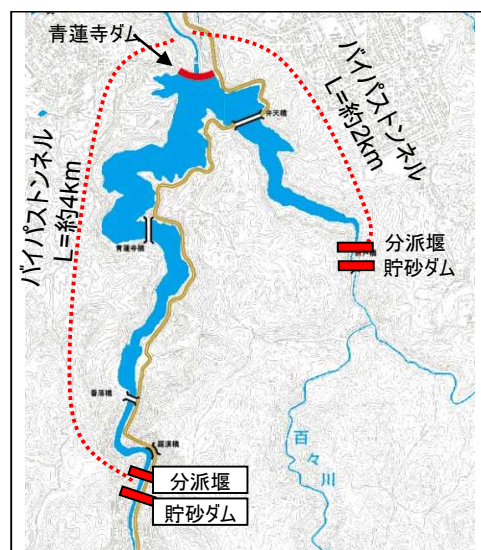
【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策】

■土砂バイパス

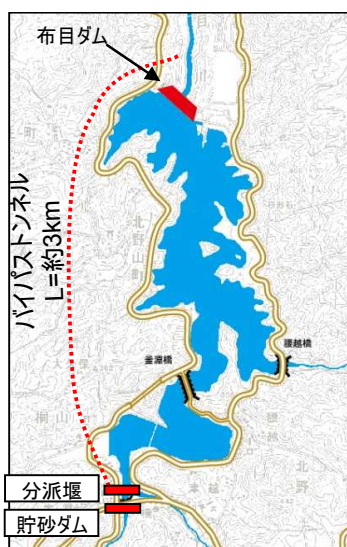
高山ダム	土砂バイパストンネル	約7km		
	貯砂ダム	1基	分派堰	1基
青蓮寺ダム	土砂バイパストンネル	約4km+約2km		
	貯砂ダム	2基	分派堰	2基
布目ダム	土砂バイパストンネル	約3km		
	貯砂ダム	1基	分派堰	1基
比奈知ダム	土砂バイパストンネル	約2km		
	貯砂ダム	1基	分派堰	1基



高山ダム土砂バイパストンネル想定ルート



青蓮寺ダム土砂バイパストンネル想定ルート



布目ダム土砂バイパストンネル想定ルート



比奈知ダム土砂バイパストンネル想定ルート

既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案 9：浚渫

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の概要】

- ・ 高山ダム、青蓮寺ダム、布目ダム、比奈知ダムのダム湖に堆積した土砂を浚渫により除去する。

※既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の立案にあたっては、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。
※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策】

■ 浚渫

浚渫

1式



浚渫の状況

4.5.6. 概略評価による既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の抽出

表 4.5-9 で立案した 9 案の既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案について、検証要領細目に示されている「②概略評価による治水対策案の抽出 2」（以下参照）を準用して概略評価を行い、Ⅰ～Ⅴに区分された既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の中で妥当な案を抽出した。

抽出結果を表 4.5-10 に示す。

グループⅠ：ダム以外の貯留施設を中心とした対策
グループⅡ：ダム再開発を中心とした対策
グループⅢ：導水を中心とした対策
グループⅣ：他用途ダム容量の買い上げを中心とした対策
グループⅤ：ダムの機能維持を目的とした対策

【参考：検証要領細目より抜粋】

②概略評価による治水対策案の抽出

多くの治水対策案を立案した場合には、概略評価を行い、1)に定める手法で治水対策案を除いたり（棄却）、2)に定める手法で治水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、明らかに不適当と考えられる結果となる場合、当該治水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) 治水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

なお、この段階において不適当とする治水対策案については、不適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示す。

2) 同類の治水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。

表 4.5-10 概略評価による既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の抽出

既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案（実施内容）			概略評価による抽出			
			概算事業費	判定	不適当と考えられる評価軸とその内容	
グループⅠ： ダム以外の貯留施設 を中心とした対策	1	河道外貯留施設（上野遊水地掘削）	約 900 億円	×	実現性	・遊水地の対象面積が約 130ha と大きく、浸水被害軽減のため下流への影響を及ぼさないよう遊水地による治水対策を受け入れた上野地区へのさらなる負担となるため、土地利用者の理解や地域との合意形成を得ることは困難。
	4	ため池（かさ上げ）	約 1900 億円	○		
グループⅡ： ダム再開発を中心とした対策	2	ダム再開発（高山ダムかさ上げ）	約 200 億円	○		
グループⅢ： 導水を中心とした対策	3	水系間導水	約 700 億円	○		
	5	海水淡水化	約 1200 億円	×	コスト	・対策案 3 と比べてコストが高い
グループⅣ： 他用途ダム容量の買い上げを中心とした対策	6	他用途ダム容量の買い上げ （高山ダム＋青蓮寺ダム＋比奈知ダム）	水源取得に要する費用	○		
グループⅤ： ダムの機能維持を目的とした対策	7	貯砂ダム	約 20 億円	○		
	8	土砂バイパストンネル	約 600 億円	○		
	9	浚渫	－ （施設整備は不要）	○		

4.5.7. 利水参画者等への意見聴取

(1) 概略評価による既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の抽出(案)に対する意見聴取

既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案については、検証要領細目に基づき、利水参画者等に対して意見聴取を実施した。

表 4.5-11 川上ダム及び概略評価により抽出した

既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案

グループ	対策案	
	No.	内容
現行計画（ダム案）	－	川上ダム
グループⅠ： ダム以外の貯留施設を中心とした対策	4	ため池（かさ上げ）
グループⅡ： ダム再開発を中心とした対策	2	ダム再開発（高山ダムかさ上げ）
グループⅢ： 導水を中心とした対策	3	水系間導水
グループⅣ： 他用途ダム容量の買い上げを中心とした対策	6	他用途ダム容量の買い上げ （高山ダム＋青蓮寺ダム＋比奈知ダム）
グループⅤ： ダムの機能維持を目的とした対策	7	貯砂ダム
	8	土砂バイパストンネル
	9	浚渫

(2) 意見聴取を行った利水参画者等

対策案に対する意見聴取先は以下のとおりである。

表 4.5-12 対策案に対する意見聴取先

利水参画者	伊賀市（水道）
対策案に関係する主な 河川使用者	東海農政局、三重県企業庁、京都府（水道）、名張市（水道）、 大阪市（水道）、守口市（水道）、枚方市（水道）、 尼崎市（水道）、奈良市（水道）、 大阪広域水道企業団、阪神水道企業団、関西電力(株)
対策案に関係する自治 体	三重県、名張市、伊賀市、南山城村、奈良市、山添村

(3) 意見聴取結果

意見聴取の結果のうち既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案に対する意見を表 4.5-13～表 4.5-15 に示す。

表 4.5-13 既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案に対するご意見（1／3）

利水参画者等	ご意見の内容
東海農政局	（対策案 6 の「他用途ダム容量の買い上げ（青蓮寺ダム）」について） 青蓮寺ダムの特定かんがい利水容量を前提とした調整が図られるのであれば異存はない。
三重県	（対策案 4 ため池について） ため池に関しては、県所有または管理しているため池はひとつも存在せず、所有者または管理者は市町や地元水利組合であるため、事業実施にあたり、これら関係者の意見聴取を行ない合意形成がなされた後で事業実施する必要があると思われる。 また対策案を実施するにあたり、耐震化・老朽化対策にも十分配慮すべきであるとする。 工事計画をする際の課題として、新規築堤盛土の確保が困難であると考えられる為、十分な調査調整が必要と思われる。
三重県企業庁	（対策案 3 水系間導水） 宮川第二発電所の発電に使用した流水を取水することになっておりますが、発電の運用は、一日の中でも発電放流量が大きく変化することがあり、安定して継続的に取水することは非常に難しいと考えられます。 また、宮川第二発電所の発電放流水は、三浦湾に放流され、運転開始から約 50 年以上経過しています。発電放流先である三浦湾では、この放流水を加味した新たな漁業環境が形成されています。このことから、利水対策を具体化する場合には、関係自治体や漁業者などの地域関係者の合意形成を図ることが必要と考えられます。 （対策案 6 他用途ダム容量の買い上げ） 対策案は、ダムから下流に放流する際に、当庁の発電所以外の設備から放流する場合が考えられ、発電電力量の低下が予想されます。 対策案は、放流に関し建設当初からの考え方と大きく異なるため、対策を具体化する場合には、電気事業者と十分な調整をお願いしたい。
京都府（水道）	（対策案 6 について） 「他用途ダム容量の買い上げ案」に係る「概算事業費」欄において、「水源取得に要する費用」の具体額が記載されておきませんが、今後のダム検証における「コスト」の評価軸では、当然にその具体額（買上価格）を明らかにしていただきたい。併せて、買上時期、管理負担金軽減額等の買上条件も示していただきたい。 また、「ダムの活用可能な利水容量」は渇水調整方法に大きく影響されることから、「渇水調整方法の見直し」の方向性を明らかにしていただきたい。 なお、平成 24 年 11 月 7 日付けの意見照会に対して、京都府営水道として、比奈知ダム及び日吉ダムの「活用可能な利水容量」を回答しておりますが、あくまでも、買上に伴う水源費負担軽減を目的としているものであり、最終的には買上条件に基づき、京都府の水源費負担実績等も考慮の上、受水市町の意向を踏まえて活用（買上）可能水量を判断していくものであります。
名張市	特に意見はない旨、回答させていただきます。
大阪市（水道）	（対策案 2） ダムのかさ上げに要する事業費及維持管理費について、既存の利水者に、新たな負担が生じないよう検討を進めていただきたい。 （対策案 6） 別添資料-3(P18)において、『他用途ダム容量の買い上げ』の概算事業費のうち「水源取得に要する費用」が示されていませんが、その算定には、各利水者に対して水源買い上げの具体的な条件（買い上げ額の考え方、時期など）を提示していただく必要があると考えます。そのために必要となる検討・協議については、関連利水者として協力いたします。
守口市（水道）	川上ダム建設については、本体工事を除く付帯工事（移転・道路等）の大半は施工されています。このため、ダム工事本体に係る費用と他用途ダム容量の水源取得に要する費用等が不明であります。 また、代替補給対策案及び維持管理対策案につきましても、その維持管理費用が既水利権者に及ぶ可能性もあり、未確定要素が多いため具体的なコメントはできませんが、今回の事業対象市につきましても費用負担についての配慮も含め、適切な事業運営が実施できるよう早期の対策の確定を望むものです。
枚方市（水道）	（対策案 2） 対策案に対する意見はありませんが、ダムのかさ上げ部分に係る建設及び維持管理費が、利水者への新たな負担とならないようにご配慮をお願いします。 （対策案 6） 対策案に対する意見はありません。

表 4.5-14 既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案に対するご意見（2／3）

利水参画者等	ご意見の内容
尼崎市（水道）	（対策案 2） 対策案に対する意見はありませんが、ダムのかさ上げ部分に係る建設及び維持管理費が、利水者への新たな負担とならないようにご配慮をお願いします。 （対策案 6） 対策案に対する意見はありませんが、本市の利水容量を活用するには、水量の定量化を行う必要がありますので、平成 21 年 3 月 31 日策定された「淀川水系河川整備計画」に記載された「渇水調整方法の見直しに関する提案」の具体的な内容をお示しください。
奈良市	（対策案 2 について） 高山ダムの貯水池は本市の月ヶ瀬地区に位置し、その周辺の峡谷沿いに広がる月ヶ瀬梅林は、ダム湖と梅林が調和した美しい景観を形成している。このため嵩上げによりダム湖の水位の変化が景観に影響を与える可能性が有り、十分な検討が必要です。
奈良市（水道）	（対策案 6 「他用途ダム容量の買い上げ（比奈知ダム）について） 他用途ダム容量の買い上げ（比奈知ダム）について、本市は現状で活用することができる水源はありませんと回答しています。 しかし、他の利水者等が比奈知ダムの利水容量の一部を買い上げにより伊賀市利水容量とされた場合、本市に対して導水路建設等による利水への影響がないように、またダム管理費負担金の増加にならないようお願いします。 （対策案 8 「土砂バイパストンネル」について） ①布目ダムに土砂バイパストンネルを建設することについては、下流に本市の布目取水口があることから、バイパストンネルを本市取水口の下流まで延長して、取水に影響を与えない策が取れないと受け入れられません。 ②分派堰、貯水ダムを建設することによって、水質の悪化が懸念され、浅層・深層曝気装置などの水質改善設備が必要となる恐れがあると考えます。 その設置費用とランニングコストが、現在の布目ダム利水者の管理費負担金の増になることは受け入れられません。
南山城村	（対策案 2） 住居移転、用地取得等困難が予想される。 （対策案 7, 8, 9） 当該資料による意見を述べることはできない（情報不足）
山添村	対策案 2 の高山ダムの嵩上げについては、その影響での水域の変更による水没地域の拡大が予想され、その影響が判断し兼ねる。 対策案 7 の貯砂ダムについても副ダムによる貯水域の変化が予想されることから、同意し難い。 その他の対策案についても、数百億円の経費が計上されていることから、当初目的の川上ダム建設継続に向けて進むのが妥当と思慮します。
大阪広域水道企業団	（対策案 2） ダムのかさ上げにより増加する維持管理費を、既存の利水者に負担させないこと。 （対策案 6） 必要水源量を明確にするためには、渇水調整方法の確立が必要であることから、平成 21 年 3 月 31 日付け策定の淀川水系河川整備計画に記載された「渇水調整方法見直しに関する提案」について早期に検討いただき、方針を明確にお示しいただきたい。 他用途ダム容量の買い上げについて「水源取得に要する費用」の具体的な提示が無いが、当該費用は代替案の評価に当たっての重要な判断要素であり、その提示が無ければ案の優劣の判断が出来ない。 については、買い上げの具体的な条件（金額、時期など）をお示しいただくとともに、買い上げに当たっては各利水者と十分協議いただきたい。 活用可能水源を有することをもって、緊急かつ暫定的な取り扱いである長柄可動堰改築事業における水源の返還に着手しないこと。同水源の取り扱いについては具体的な返還理由及び返還後の用途をお示しいただくとともに、別途協議いただきたい。

表 4.5-15 既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案に対するご意見（３／３）

利水参画者等	ご意見の内容
阪神水道企業団	（対策案 2, 7, 8） 既存ダムのかさ上げや貯砂ダムの建設等について、これにより既存利水者維持管理費等の負担が増加することのないようお願いします。 （対策案 6） 他用途ダム容量の買い上げについて、これにより既存利水者の維持管理費等の負担が増加することのないようお願いします。 （その他） それぞれの案を実施する場合は、水量・水質等取水に影響の無いようお願いします。 淀川の引堤や堤防のかさ上げについて、これにより取水施設の移設やそれに伴う代替工作物等の必要が生じた場合は、十分な協議をお願いします。 他用途ダム容量の買い上げについて、水源取得に要する費用が示されていないが、淀川水系河川整備計画（平成 21 年 3 月 31 日）に記載された渇水調整方法の見直しに関する提案の早期実現と併せ、買い上げに係る積算方法等の基本的な考え方を明確に示した上で評価すべきであると考えます。
関西電力(株)	（対策案 2 について） ダムのかさ上げによる対策案においては、ダム水位の上昇等による弊社発電設備への影響や工事中における高山発電所の発電力（量）の減少などが懸念されることから、本対策案を推進される場合においては、それらの対応を含め検討されることが必要と考えます。 （対策案 6 について） ダム容量の買い上げによる対策案においては、買い上げ後のダム運用によっては、弊社高山発電所における発電力（量）の減少などが懸念されることから、本対策案を推進される場合においては、それらの対応を含め検討されることが必要と考えます。 （対策案 8 について） 土砂バイパストンネルによる対策案においては、工事中や完成後の土砂バイパス運用時などにおける弊社高山発電所における発電力（量）の減少などが懸念されることから、本対策案を推進される場合においては、それらの対応を含め検討されることが必要と考えます。 （共通） 対策案にあげられている高山ダムは、弊社の高山水力発電所の取水ダムであります。 一般的に水力発電所は、純国産のCO₂を排出しない「再生可能エネルギー」として重要な電源であり、さらに、貯水池や調整池を持つ水力発電所は、電力需要が逼迫する時間帯における供給力の確保、年・週間調整や急激な需要の変動への追随性等、その運転特性から電力系統の安定運用に重要な役割を果たしており、高山発電所もその一役を担っているものであります。 また、東日本大震災以降、弊社供給エリア管内におきましても、電力の需要バランスが非常に厳しい状況が続いており、お客さまには一昨年の夏から三度にわたり節電のお願いをしている状況であります。 このような状況からも川上ダムの対策案については、貴重な既設水力発電所の運用与える影響についても十分ご配慮頂き、検討していただきたいと思います。 なお、国のエネルギー政策においても、再生可能エネルギーのさらなる導入が求められる中、既設水力発電所の貴重な再生可能エネルギーへの影響が懸念される対策案を推進される場合においては、国の政策として総合的に公益と便益を比較衡量の上、エネルギー政策への影響等について、電気事業における監督官庁である資源エネルギー庁等を含む関係機関との十分な調整が必要と考えます。

4.5.8. 意見聴取結果を踏まえた既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の立案及び概略評価による抽出

(1) パブリックコメントでの意見を踏まえた対策案の立案

パブリックコメントの具体的な既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案についての意見を踏まえ対策案の追加を検討した。

■パブリックコメントにおける既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の提案

各ダムの堆砂除去のための陸上掘削は非洪水期に実施するため、非洪水期の高山ダムにおける転用容量を活用し代替する。

- ・淀川水系河川整備計画における、既設ダムの効率的な堆砂除去を実施するための代替容量を確保する観点から、既設ダムの堆砂除去のための代替補給容量として830万 m^3 を確保する。
- ・高山ダムにおいて、通年活用可能な利水容量は760万 m^3 であることから70万 m^3 不足する。
- ・不足する容量を確保するため、青蓮寺ダムと比奈知ダムの活用可能な利水容量の一部を買い上げる案とする。

他用途ダム容量の買い上げ（高山ダム最大限＋青蓮寺ダム＋比奈知ダム）

----- 対策案 1 0

その他のパブリックコメントの詳細は 6.2 に示す。

既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案 10：

他用途ダム容量の買い上げ（高山ダム最大限＋青蓮寺ダム＋比奈知ダム）

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の概要】

- ・ 高山ダムの活用可能な利水容量の最大限と青蓮寺ダムと比奈知ダムの活用可能な利水容量の一部を買い上げることにより必要な容量を確保する。
- ・ 高山ダムと青蓮寺ダムと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。

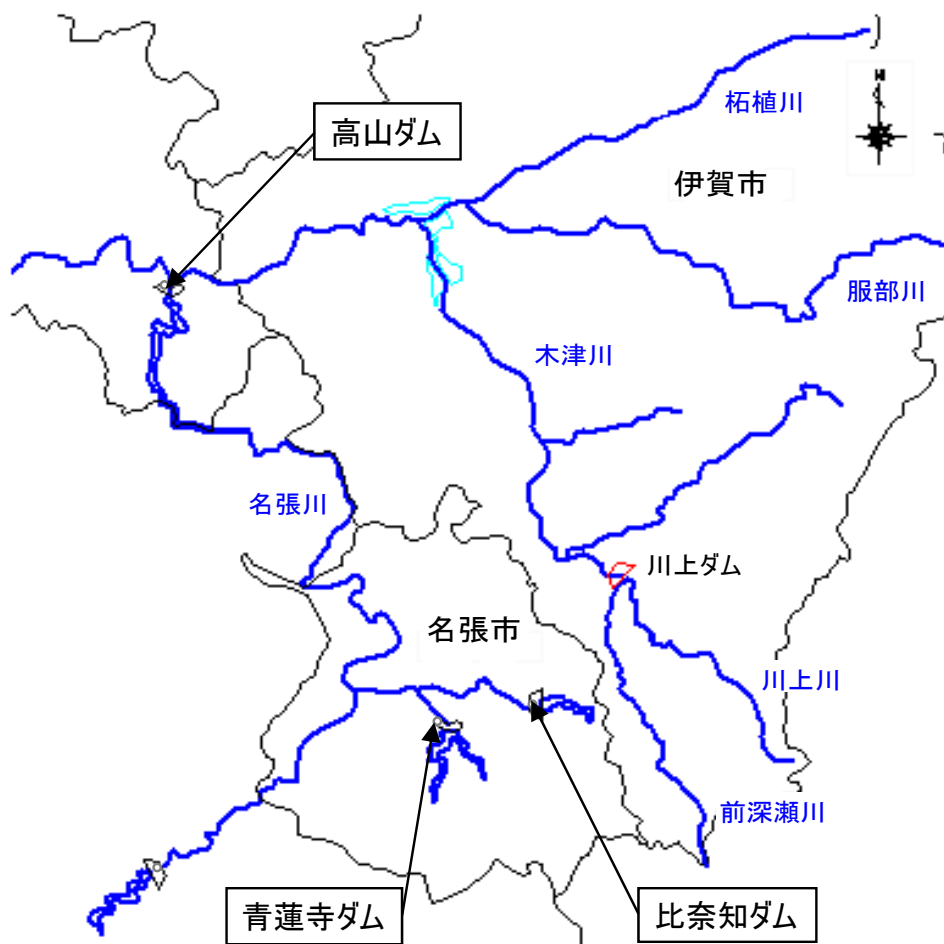
※既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策】

■他用途ダム容量の買い上げ

高山ダムの容量買い上げ 約7,600千 m^3
 青蓮寺ダムの容量買い上げ } 約700千 m^3
 比奈知ダムの容量買い上げ



高山ダム、青蓮寺ダム、比奈知ダム位置図

他用途ダム容量の買い上げ

施設名称	買い上げ容量
高山ダム	約 8,300 千 m^3
青蓮寺ダム	
比奈知ダム	

(2) パブリックコメントでの意見を踏まえた対策案における概略評価による抽出

パブリックコメントの意見を踏まえて立案した既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案について、検証要領細目に示されている「②概略評価による治水対策案の抽出2」を準用して概略評価を行い、Ⅰ～Ⅳに区分された既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の中で妥当の案を抽出した。

抽出結果を表 4.5-16 に示す。

- グループⅠ：ダム以外の貯留施設を中心とした対策

グループⅡ：ダム再開発を中心とした対策

グループⅢ：導水を中心とした対策

グループⅣ：他用途ダム容量の買い上げを中心とした対策

グループⅤ：ダムの機能維持を目的とした対策

表 4.5-16 既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の概略評価（1案追加後）

既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案(実施内容)			概略評価による抽出				
			概算事業費(億円)	判定	不適当と考えられる評価軸とその内容		備考
グループⅠ： ダム以外の貯留施設を中心とした対策案	対策案4	ため池(かさ上げ)	約1900億円	○			
グループⅡ： ダム再開発を中心とした対策案	対策案2	ダム再開発(高山ダムかさ上げ)	約200億円	○			
グループⅢ： 導水を中心とした対策案	対策案3	水系間導水	約700億円	○			
グループⅣ： 他用途ダム容量の買い上げを中心とした対策案	対策案6	他用途ダム容量の買い上げ (高山ダム＋青蓮寺ダム＋比奈知ダム)	水源取得に要する費用	○			
	対策案10	他用途ダム容量の買い上げ(高山ダム最大限 ＋青蓮寺ダム＋比奈知ダム)	水源取得に要する費用	○			パブリックコメントのご意見を踏まえて追加した案

グループⅤ： ダムの機能維持を目的とした対策案	対策案7	貯砂ダム	約20億円	○		
	対策案8	土砂バイパストンネル	約600億円	○		
	対策案9	浚渫	－ (施設整備は不要)	○		

4.5.9. 既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の評価軸ごとの評価

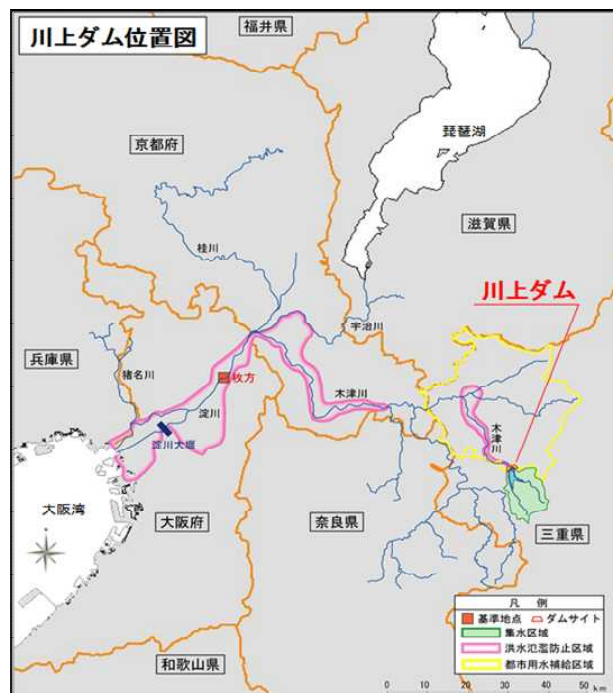
(1) 評価軸ごとの評価を行う治水対策案の概要

川上ダムを含む対策案と概略評価により抽出した既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案について、詳細な検討結果の概要を P4-305～P4-313 に示す。

現行計画（淀川水系河川整備計画）：川上ダム案

【現行計画の概要】

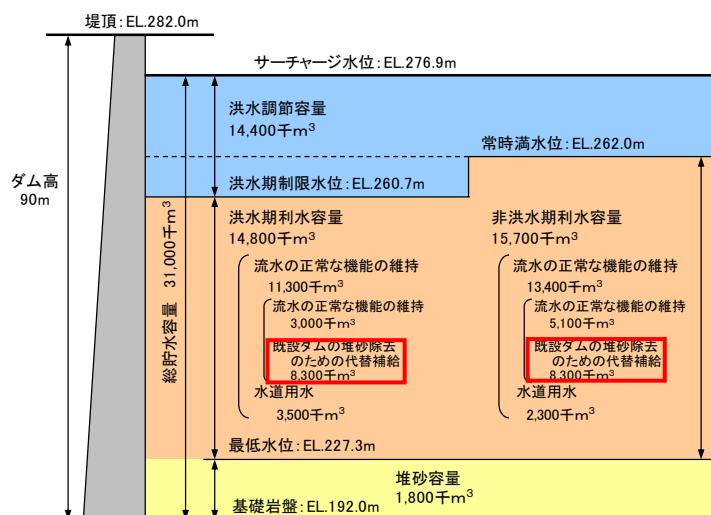
- 木津川支川前深瀬川に洪水調節、流水の正常な機能の維持（既設ダムの堆砂除去のための代替補給を含む）、新規利水（水道用水の確保）を目的とする多目的ダムを建設する。
- 川上ダムを建設することにより、既設ダムの堆砂除去のための代替補給に必要な容量を確保する。
- 川上ダム建設予定地は、家屋移転は完了しており、ダム本体工事、付替道路工事等を行う。



【現行計画】

■川上ダム

型式：重力式コンクリートダム
 堤高：90m
 集水面積：約54.7km²
 貯水面積：約1.04km²
 総貯水容量：31,000千m³



川上ダム貯水容量配分図

既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案２：ダム再開発（高山ダムかさ上げ）

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の概要】

- ・ 高山ダムの約 3.5m のかさ上げにより必要な容量を確保する。
- ・ 高山ダムかさ上げに伴い、用地取得および住居等の移転を行う。

※既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の立案にあたっては、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。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

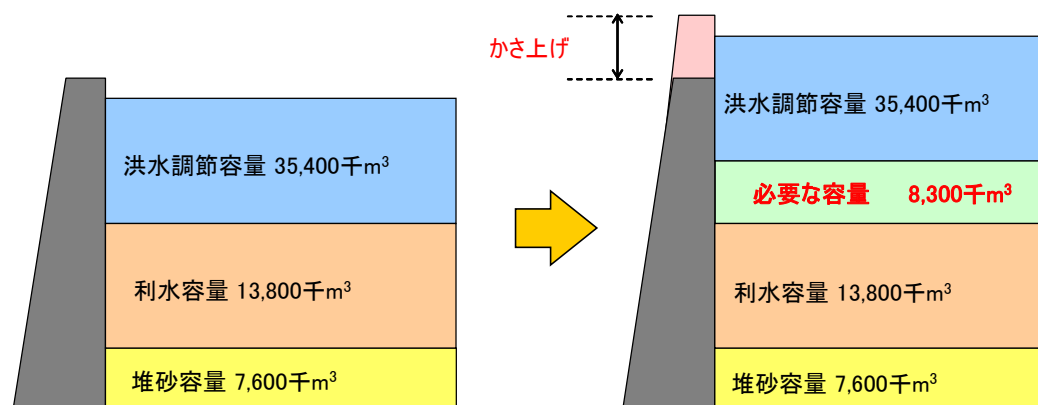
【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策】

■ダム再開発（高山ダムかさ上げ）

高山ダム	約3.5mかさ上げ
必要な容量	V=約8,300千 m^3
用地取得	約40ha
住居移転	約50戸



高山ダム位置図



高山ダムかさ上げイメージ図

既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案3：水系間導水

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の概要】

- ・ 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 6.56m³/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容量を確保する。
- ・ 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。

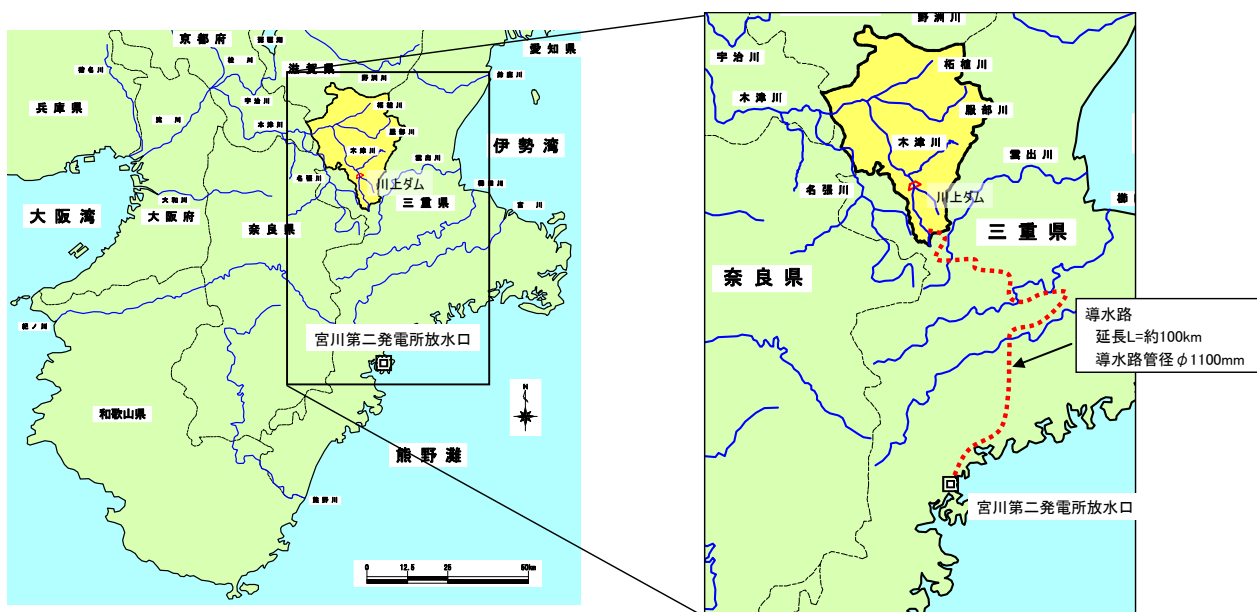
※既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策】

■導水施設

導水路	φ=1100mm、L=約100km
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

既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案4：ため池（かさ上げ）

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の概要】

- ・ 伊賀市に点在する約 750 個のため池をかさげすることにより必要な容量を確保する。
- ・ かさ上げを行うため池では、低水管理を含む維持管理に必要な設備を設置する。
- ・ ため池のかさ上げに必要な用地取得を行う。
- ・ 集水面積がないたまは小さいため池が多いため、年間を通じて安定した取水ができない場合がある。

※既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の立案にあたっては、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。

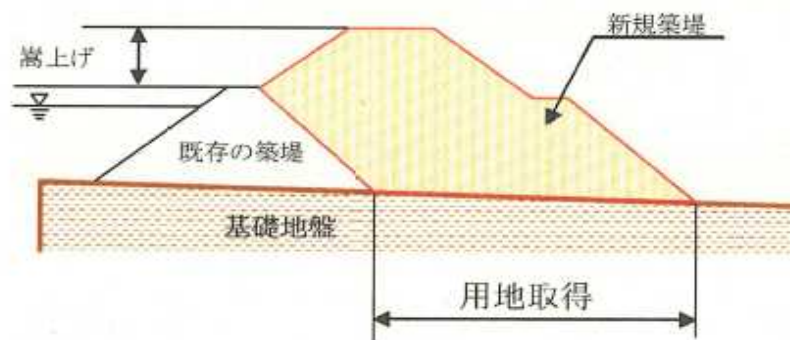
※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案】

■ため池（かさ上げ）		
ため池かさ上げ		約750個
	合計容量	: 約8,300千 m^3
用地取得		約790ha



三重県伊賀市のため池位置図



ため池かさ上げ イメージ図

出典：淀川水系流域委員会資料

既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案 6：

他用途ダム容量の買い上げ（高山ダム＋青蓮寺ダム＋比奈知ダム）

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の概要】

- ・ 高山ダム、青蓮寺ダム、比奈知ダムの利水容量の一部を買い上げるにより必要な容量を確保する。
- ・ 高山ダム、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。

※既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の立案にあたっては、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。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策】

■他用途ダム容量の買い上げ

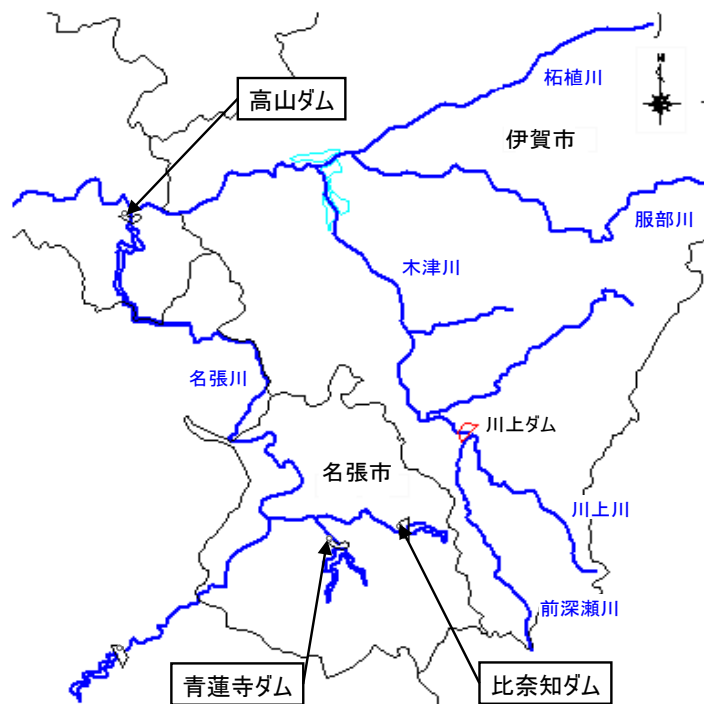
高山ダムの容量買い上げ

青蓮寺ダムの容量買い上げ

比奈知ダムの容量買い上げ

必要な容量

V=約8,300千 m^3



高山ダム、青蓮寺ダム、比奈知ダム位置図

他用途ダム容量の買い上げ

施設名称	買い上げ容量
高山ダム	約 8,300 千 m^3
青蓮寺ダム	
比奈知ダム	

既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案7：貯砂ダム

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の概要】

- ・ 高山ダム、青蓮寺ダム、比奈知ダムの貯水池に貯砂ダムを建設する。

※既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の立案にあたっては、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。
 ※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

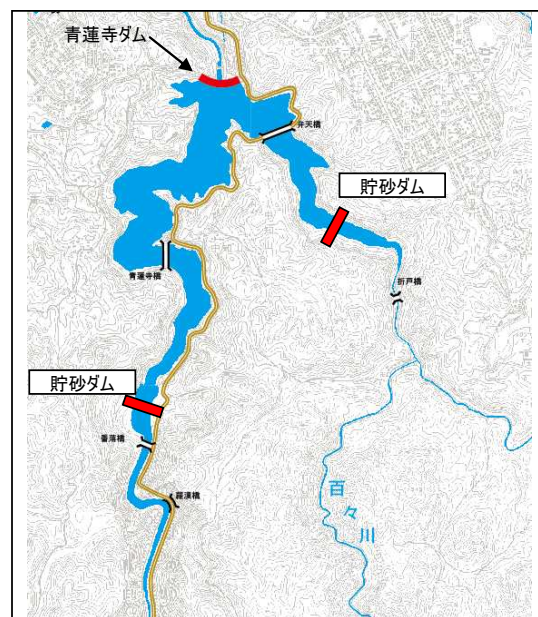
【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策】

■貯砂ダム

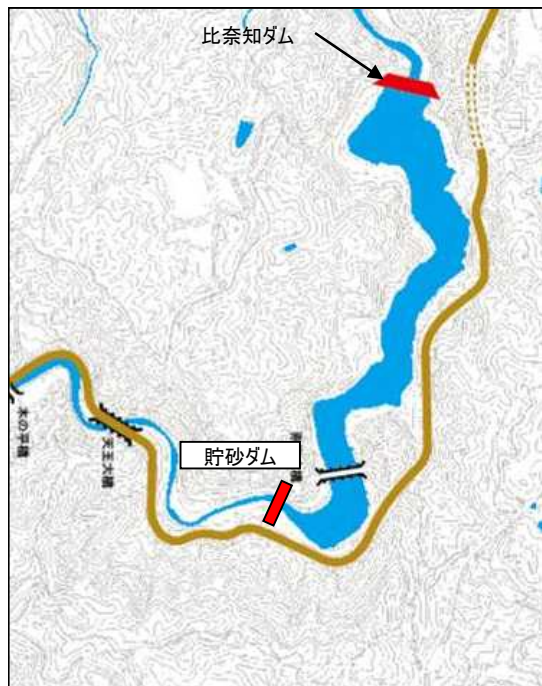
高山ダム貯砂ダム	1基
青蓮寺ダム貯砂ダム	2基
比奈知ダム貯砂ダム	1基



高山ダム貯砂ダム候補地



青蓮寺ダム貯砂ダム候補地



比奈知ダム貯砂ダム候補地

既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案8：土砂バイパストンネル

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の概要】

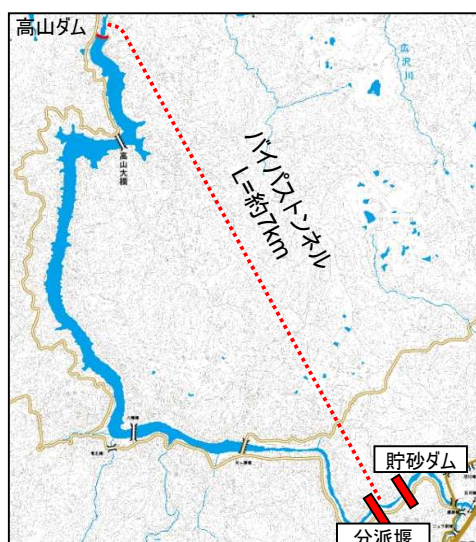
- ・高山ダム、青蓮寺ダム、布目ダム、比奈知ダムに土砂バイパストンネルを建設する。
- ・各土砂バイパストンネルの呑口付近には貯砂ダムおよび分派堰を建設する。
- ・洪水調節操作方法の変更が必要となる。

※既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の立案にあたっては、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。
 ※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

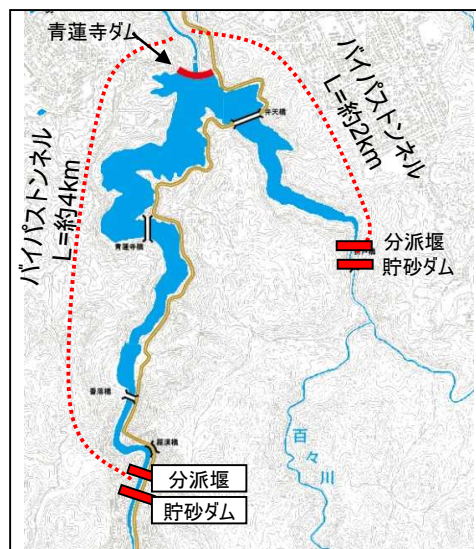
【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策】

■土砂バイパス

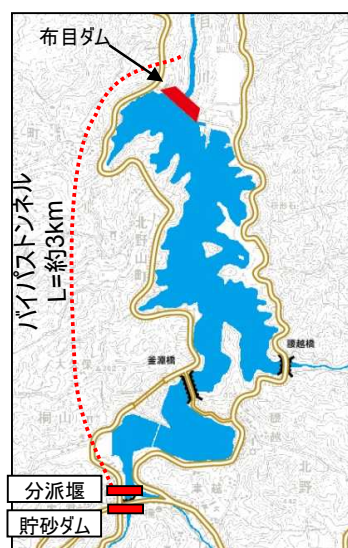
高山ダム	土砂バイパストンネル	約7km		
	貯砂ダム	1基	分派堰	1基
青蓮寺ダム	土砂バイパストンネル	約4km+約2km		
	貯砂ダム	2基	分派堰	2基
布目ダム	土砂バイパストンネル	約3km		
	貯砂ダム	1基	分派堰	1基
比奈知ダム	土砂バイパストンネル	約2km		
	貯砂ダム	1基	分派堰	1基



高山ダム土砂バイパストンネル想定ルート



青蓮寺ダム土砂バイパストンネル想定ルート



布目ダム土砂バイパストンネル想定ルート



比奈知ダム土砂バイパストンネル想定ルート

既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案9：浚渫

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の概要】

- 高山ダム、青蓮寺ダム、布目ダム、比奈知ダムのダム湖に堆積した土砂を浚渫により除去する。

※既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の立案にあたっては、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。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策】

■ 浚渫

浚渫

1式



浚渫の状況

既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案 10：

他用途ダム容量の買い上げ（高山ダム最大限＋青蓮寺ダム＋比奈知ダム）

【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の概要】

- ・ 高山ダムの活用可能な利水容量の最大限と青蓮寺ダムと比奈知ダムの活用可能な利水容量の一部を買い上げることにより必要な容量を確保する。
- ・ 高山ダムと青蓮寺ダムと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。

※既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の立案にあたっては、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。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

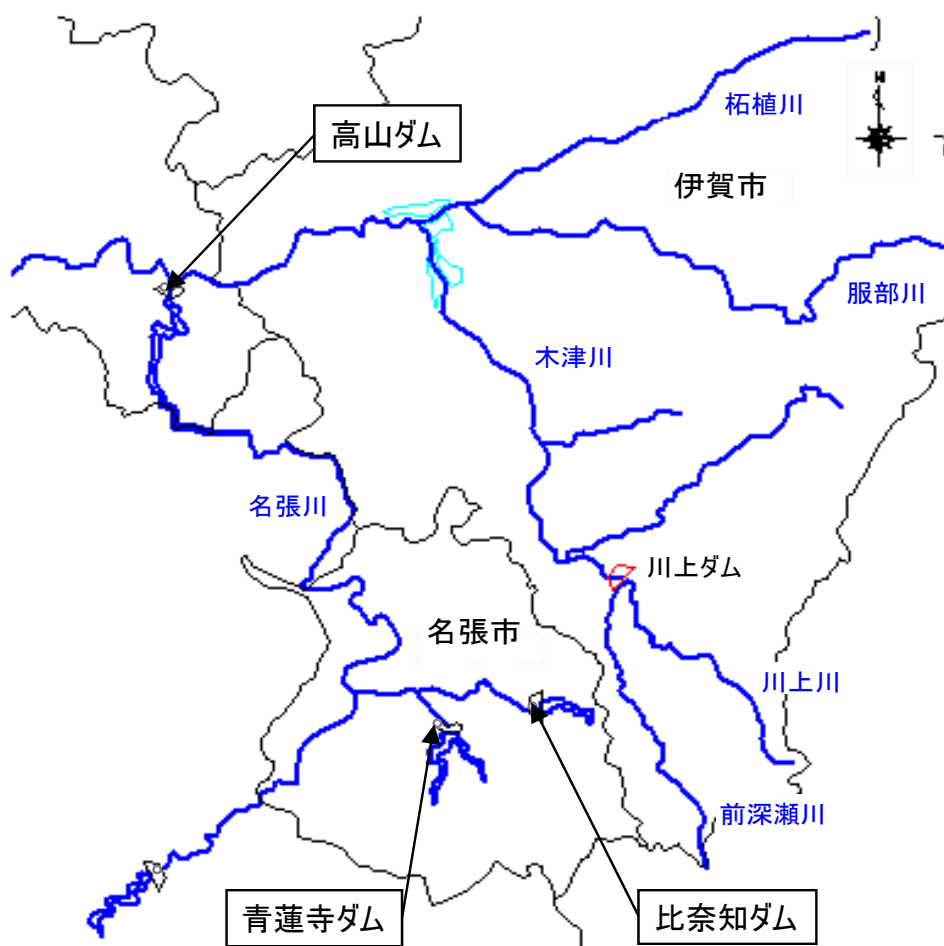
【既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策】

■他用途ダム容量の買い上げ

高山ダムの容量買い上げ 約7,600千 m^3

青蓮寺ダムの容量買い上げ } 約700千 m^3

比奈知ダムの容量買い上げ }



高山ダム、青蓮寺ダム、比奈知ダム位置図

他用途ダム容量の買い上げ

施設名称	買い上げ容量
高山ダム	約 8,300 千 m^3
青蓮寺ダム	
比奈知ダム	

(2) 既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の評価軸ごとの評価

川上ダムを含む対策案と概略評価により抽出した 8 案の既設ダムの堆砂除去のための代替補給水対策案について、検証要領細目に示されている 6 つの評価軸（表 4.5-17）により評価を行った。

その結果を表 4.5-18～表 4.5-21 に示す。

表 4.5-17 評価軸と評価の考え方（第 12 回今後の治水対策のあり方に関する有識者会議「参考資料 4」の抜粋）

評価軸と評価の考え方
(新規利水の観点からの検討の例)

【別紙 8】

●各地方で個別ダムを検証に係る検討を行う場合には、【別紙 1】に掲げる方策を組み合わせて立案した利水対策案を、河川や流域の特性に応じ、次表のような評価軸で評価する。

評価軸	評価の考え方	従来の代替案検討※1	評価の定量性について※2	備 考
目 標	●利水参画者に対し、開発量として何m3/s必要かを確認するとともに、その算出が妥当に行われているかを確認することとしており、その量を確認できるか	○	○	利水参画者に対し、開発量として何m3/s必要を確認するとともに、その算出が妥当に行われているかを確認の上、その量を確認することを基本として利水対策案を立案することとしており、このような場合は同様の評価結果となる。
	●段階的にどのように効果が発現していくのか	—	△	例えば、地下水取水は対策の進捗に伴って段階的に効果が発現していくが、ダムは完成するまでは効果が発現せず、完成し適用して初めて効果が発揮することになる。このような各方策の段階的な効果の発現の特性を考慮して、各利水対策案について、対策実施手順を想定し、一定の期限後にどのような効果が発現しているかについて明らかにする。
	●どの範囲でどのような効果が発現していくのか（取水位置別に、取水可能量がどのように確保されるか）	△	△	例えば、地下水取水は、主として事業実施箇所付近において効果が発揮する。また、ダム、湖沼開発等は、下流域において効果が発揮する。このような各方策の特性を考慮して、各利水対策案によって効果が及ぶ範囲が異なる場合は、その旨を明らかにする。
	●どのような水質の用水が得られるか	△	△	各利水対策案について、得られる見込みの取水の水質をできるだけ定量的に見込む。取水の水質によっては、利水参画者の理解が得られない場合や、利水参画者にとって浄水コストがかさむ場合があることを考慮する。
	※なお、目標に関しては、各種計画との整合、漏水被害抑制、経済効果等の観点で過度評価する。			
コ ス ト	●完成までに要する費用はどのくらいか	○	○	各利水対策案について、現時点から完成するまでの費用をできるだけ限定的に見込んで比較する。
	●維持管理に要する費用はどのくらいか	○	○	各利水対策案について、維持管理に要する費用をできるだけ限定的に見込んで比較する。
	●その他の費用（ダム中止に伴って発生する費用等）はどれくらいか	—	○	その他の費用として、ダム中止に伴って発生する費用等について、できるだけ明らかにする。
	※なお、コストに關しては、必要に応じ、直接的な費用だけでなく関連して必要となる費用についても明らかにして評価する。			例えば、既に整備済みの利水専用施設（導水路、浄水場等）を活用できるか確認し、活用することが困難な場合には、新たに整備する施設のコストや不要となる施設の処理に係るコストを見込む。
実現性※3	●土地所有者等の協力の見通しはどうか	—	△	用地取得や家屋移転補償等が必要な利水対策案については、土地所有者等の協力の見通しについて明らかにする。
	●関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	—	△	各利水対策案の実施に当たって、調整すべき関係する河川使用者を想定し、調整の見通しをできるだけ限り明らかにする。関係する河川使用者とは、例えば、既存ダムの活用（荷重の買い上げ・かさ上げ）の場合における既存ダムに権利を有する者、水需要予測算出しの際の既得の水利権を有する者、農業用水合理化の際の農業関係者が考えられる。
	●発電を目的として事業に参画している者への影響の程度はどうか	—	△	発電の目的を有する検証対象ダムにおいて、当該ダム事業以外の利水対策案を実施する場合には、発電を目的としてダム事業に参画している者の目的が達成できなくなることになるが、その者の意見を聴くとともに、影響の程度をできるだけ限り明らかにする。
	●その他の関係者との調整の見通しはどうか	—	△	各利水対策案の実施に当たって、調整すべきその他の関係者を特定し、調整の見通しをできるだけ限り明らかにする。その他の関係者とは、例えば、利水参画者が用水の供給を行っている又は予定している主体が考えられる。
	●事業期間ほどどの程度必要か	△	△	各利水対策案について、事業効果が発揮するまでの期間をできるだけ限定的に見込む。利水参画者は需要者に対し供給可能時期を示しており、需要者はそれを基にみつつ誘致計画を立てることから、その時期までに供給できるかどうかが必要な判断軸となる。
	●法制度上の観点から実現性の見通しはどうか	※4	—	各利水対策案について、現行法制度で対応可能な、関連法令に抵触することがないか、条項を制定することによって対応可能なかなど、どの程度実現性があるかについて見通しを明らかにする。
	●技術上の観点から実現性の見通しはどうか	※4	—	各利水対策案について、利水参画者に対して確認した必要な開発量を確保するための施設を設計するために必要な技術が確立されているか、現在の技術水準で施工が可能かなど、どの程度実現性があるかについて見通しを明らかにする。
持続性	●将来にわたって持続可能といえるか	—	△	各利水対策案について、恒久的にその効果を維持していくために、将来にわたって定期的な監視や観測、対策方法の調査研究、関係者との調整等をできるだけ限り明らかにする。例えば、地下水取水には地盤沈下についての定期的な監視や観測が必要となる。
地域社会への影響	●事業地及びその周辺への影響はどの程度か	○	△	各利水対策案について、土地の買収、家屋の移転に伴う個人の生活や地域の経済活動、コミュニティ、まちづくり等への影響の観点から、事業地及びその周辺にどのような影響が生じるか、できるだけ明らかにする。また、必要に応じ対象地域の人口動態と対策との関係を分析し、過疎や過密化等への影響について検討する。なお、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●地域振興に対してどのような効果があるか	—	△	例えば、河辺外野営施設（野水池）やダム等によって広大な水面ができること、観光客が増加し、地域振興に寄与する場合がある。このように、利水対策案によっては、地域振興に効果がある場合があるので、必要に応じ、その効果を明らかにする。
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	—	—	例えば、ダム等は建設地付近で用地買収や家屋移転補償を伴い、受益するのは下流域であるのが一般的である。一方、地下水取水等は対策実施箇所と受益地が比較的近接している。各利水対策案について、地域間でどのように利害が異なり、利害の衡平にどのように配慮がなされているか、できるだけ明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
環境への影響	●水環境に対してどのような影響があるか	△	△	各利水対策案について、現況と比べて水量や水質がどのように変化するのか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできるだけ限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●地下水位、地盤沈下や地下水の塩水化にどのような影響があるか	—	△	各利水対策案について、現況と比べて地下水位にどのような影響を与えるか、またそれにより地盤沈下や地下水の塩水化、周辺の地下水利用にどのような影響を与えるか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできるだけ限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるか	△	△	各利水対策案について、地域を特徴づける生態系や動植物の重要な種等への影響がどのように生じるのか、下流河川も含めた流域全体での自然環境にどのような影響が生じるのか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできるだけ限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●土砂流動がどう変化する、下流の河川・海岸にどのように影響するか	△	△	各利水対策案について、土砂流動がどのように変化するのか、それにより下流河川や海岸における土砂の堆積又は侵食にどのような変化が生じるのか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできるだけ限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●景観、人と自然との豊かなふれあいなどのような影響があるか	△	△	各利水対策案について、景観がどう変化するのか、河川や湖沼での野外レクリエーションを通じた人と自然との触れ合いの活動及び日常的な人と自然との触れ合いの活動がどのように変化するのかができるだけ限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●CO2排出負荷がどう変わるか	—	△	各利水対策案について、対策の実施及び河川・ダム等の管理に伴うCO2の排出負荷の概略を明らかにする。例えば、海水淡水化や長距離導水の実施には多大なエネルギーを必要とする。水力発電用ダム容量の買い上げや発電を目的に含むダム事業の中止は火力発電の増強を要するなど、エネルギー政策にも影響する可能性があることに留意する。
	●その他	△	△	以上の項目に加えて特筆される環境影響があれば、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできるだけ限り明らかにする。

※1 ○：評価の視点としてよく使われてきている、△：評価の視点として使われている場合がある、—：明示した評価はほとんど又は全く行われてきていない。

※2 ○：原則として定量的評価を行うことが可能、△：主として定性的に評価をせざるを得ないが、一部の事項については定量的な表現が可能な場合がある、—：定量的評価が直には困難

※3 「実現性」としては、例えば、達成しうる安全度が著しく低くないか、コストが著しく高くないか、持続性があるか、地域に与える影響や自然環境へ与える影響が著しく大きくないかが考えられるが、これらについては、実現性以外の評価軸を参照すること。

※4 これまで、法制度上又は技術上の観点から実現性が乏しい案は代替案として検討しない場合が多かった。

表 4.5-18 川上ダム検証にかかる検討 総括整理表（既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案）

評価軸と評価の考え方	既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の実現に資する施策	(1)現行計画案 (川上ダム案)	(2)ダム以外の貯留施設を中心とした対策 (ため池案)	(3)ダム再開発を中心とした対策 (ダムかさ上げ案)	(4)導水を中心とした対策 (水系間導水案)	(5)他用途ダム容量の買い上げを中心とした対策 (3ダム活用案)	(6)他用途ダム容量の買い上げを中心とした対策 (高山ダム最大限活用案)	(7)ダムの機能維持を目的とした対策 (貯砂ダム案)	(8)ダムの機能維持を目的とした対策 (バイパス案)	(9)ダムの機能維持を目的とした対策 (浚渫案)
		(河川整備計画) 川上ダム	対策案Ⅰ-4 ため池(かさ上げ)	対策案Ⅱ-2 高山ダムかさ上げ	対策案Ⅲ-3 水系間導水	対策案Ⅳ-6 他用途ダム容量の買い上げ(高山ダム+青連寺ダム+比奈知ダム)	対策案Ⅳ-10 他用途ダム容量の買い上げ(高山ダム最大限+青連寺ダム+比奈知ダム)	対策案Ⅴ-7 貯砂ダム	対策案Ⅴ-8 土砂バイパス	対策案Ⅴ-9 浚渫
目標	●既設4ダムの洪水調節容量及び不特定容量内の堆積土砂について、半永久的に効率的な堆砂除去が可能か	・半永久的に効率的な堆砂除去が可能である。	・半永久的に効率的な堆砂除去が可能である。	・半永久的に効率的な堆砂除去が可能である。	・半永久的に効率的な堆砂除去が可能である。	・半永久的に効率的な堆砂除去が可能である。	・半永久的に効率的な堆砂除去が可能である。	・堆砂除去は可能であるが効率的な除去とはならない。	・堆砂除去は可能であるが効率的な除去とはならない。	・堆砂除去は可能であるが効率的な除去とはならない。
	●段階的にどのように効果が確保されていくのか	【10年後】 ・川上ダムは完成し、代替補給が可能になると想定される。 (予算の状況等により変動する場合がある。)	【10年後】 ・ため池のかさ上げは事業実施中であり、かさ上げが完成した箇所から順次代替補給が可能になると想定される。 【20年後】 ・ため池のかさ上げは事業実施中であり、かさ上げが完成した箇所から順次代替補給が可能になると想定される。	【10年後】 ・高山ダムのかさ上げは完了し、代替補給が可能になると想定される。 (予算の状況等により変動する場合がある。)	【10年後】 ・水系間導水は事業実施中であり、効果は見込めないと想定される。 【20年後】 ・水系間導水は完成し、代替補給が可能になると想定される。	【10年後】 ・利水容量の買い上げは関係機関との調整が整えば代替補給が可能になると想定される。 (予算の状況等により変動する場合がある。)	【10年後】 ・利水容量の買い上げは関係機関との調整が整えば代替補給が可能になると想定される。 (予算の状況等により変動する場合がある。)	【10年後】 ・貯砂ダムは完成していると想定される。 (予算の状況等により変動する場合がある。)	【10年後】 ・土砂バイパスは完成していると想定される。 (予算の状況等により変動する場合がある。)	【10年後】 ・施設の建設を伴わない。 (予算の状況等により変動する場合がある。)
	●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか	・既設4ダムにおいて半永久的に効率的な土砂掘削が可能である。	・既設4ダムにおいて半永久的に効率的な土砂掘削が可能である。	・既設4ダムにおいて半永久的に効率的な土砂掘削が可能である。	・既設4ダムにおいて半永久的に効率的な土砂掘削が可能である。	・既設4ダムにおいて半永久的に効率的な土砂掘削が可能である。	・既設4ダムにおいて半永久的に効率的な土砂掘削が可能である。	・既設4ダムにおいて半永久的に効率的な堆砂除去とはならない。	・既設4ダムにおいて半永久的に効率的な堆砂除去とはならない。	・既設4ダムにおいて半永久的に効率的な堆砂除去とはならない。
	●どのような水質の用水が得られるのか	・現状の河川水質と同等と想定される。	・現状の河川水質と同等と想定される。	・現状の河川水質と同等と想定される。	・現状の河川水質と同等と想定される。	・現状の河川水質と同等と想定される。	・現状の河川水質と同等と想定される。	・現状の河川水質と同等と想定される。	・現状の河川水質と同等と想定される。	・現状の河川水質と同等と想定される。
	●完成までに要する費用はどのくらいか	・約 100億円 ※川上ダム残事業費 約100億円(既設ダムの堆砂除去のための代替補給分)については、川上ダム建設事業の残事業費約632億円に、事業実施計画に基づく計算により算出したアロケ率 15.9%を乗じて算出した。 (費用は、平成27年度以降の残事業費) ※堆砂除去は、陸上掘削となる。 (単価4,600円/ｍ ³)	・約1880億円 ※堆砂除去は、陸上掘削となる。 (単価4,600円/ｍ ³)	・約190億円 ※堆砂除去は、陸上掘削となる。 (単価4,600円/ｍ ³)	・約740億円 ※堆砂除去は、陸上掘削となる。 (単価4,600円/ｍ ³)	・水源取得に要する費用※ ※水源取得に要する費用は、利水者との協議が必要であり、未確定である。 ※堆砂除去は、陸上掘削となる。 (単価4,600円/ｍ ³)	・水源取得に要する費用※ ※水源取得に要する費用は、利水者との協議が必要であり、未確定である。 ※堆砂除去は、陸上掘削となる。 (単価4,600円/ｍ ³)	・貯砂ダムは、約20億円 ※堆砂除去は、浚渫(水中掘削)となる。(単価35,300円/ｍ ³)	・土砂バイパストンネルは、約610億円 ※堆砂除去は、浚渫(水中掘削)となる。(単価35,300円/ｍ ³)	－ ※施設の建設を伴わない。 ※堆砂除去は、浚渫(水中掘削)となる。(単価35,300円/ｍ ³)
コスト	●維持管理に要する費用はどのくらいか	約 95百万円/年 ※維持管理に要する費用は、川上ダムの整備に伴う既設ダムの堆砂除去のための代替補給分を計上した。	約 370百万円/年 ※維持管理に要する費用は、ため池かさ上げの整備に伴う増加分を計上した。	約 80百万円/年 ※維持管理に要する費用は、高山ダムかさ上げの整備に伴う増加分を計上した。	約 600百万円/年 ※維持管理に要する費用は、水系間導水の整備に伴う増加分を計上した。	約 210百万円/年 ※維持管理に要する費用は、現行の高山ダムと青連寺ダムと比奈知ダムの維持管理費のうち、買い上げた容量の割合分を計上した。	約 200百万円/年 ※維持管理に要する費用は、現行の高山ダムと青連寺ダムと比奈知ダムの維持管理費のうち、買い上げた容量の割合分を計上した。	0円/年 ※施設の維持管理は必要ないため費用を計上しない。	約270百万円/年 ※維持管理に要する費用は、土砂バイパスの施設整備に伴う増加分を計上した。	－ ※施設の建設を伴わない。 ※堆砂除去は、浚渫(水中掘削)となる。(単価35,300円/ｍ ³)
	●その他の費用(ダム中止に伴って発生する費用等)はどれくらいか	【中止に伴う費用】 ・発生しない。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞、仮排水路トンネル閉塞等により約5億円(費用は共同費ベース)が必要と見込んでいる。 【その他留意事項】 ・生活再建事業として付替道路工事の残事業はあるが、その実施の取り扱いについては、今後、関係者との調整が必要である。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞、仮排水路トンネル閉塞等により約5億円(費用は共同費ベース)が必要と見込んでいる。 【その他留意事項】 ・生活再建事業として付替道路工事の残事業はあるが、その実施の取り扱いについては、今後、関係者との調整が必要である。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞、仮排水路トンネル閉塞等により約5億円(費用は共同費ベース)が必要と見込んでいる。 【その他留意事項】 ・生活再建事業として付替道路工事の残事業はあるが、その実施の取り扱いについては、今後、関係者との調整が必要である。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞、仮排水路トンネル閉塞等により約5億円(費用は共同費ベース)が必要と見込んでいる。 【その他留意事項】 ・生活再建事業として付替道路工事の残事業はあるが、その実施の取り扱いについては、今後、関係者との調整が必要である。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞、仮排水路トンネル閉塞等により約5億円(費用は共同費ベース)が必要と見込んでいる。 【その他留意事項】 ・生活再建事業として付替道路工事の残事業はあるが、その実施の取り扱いについては、今後、関係者との調整が必要である。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞、仮排水路トンネル閉塞等により約5億円(費用は共同費ベース)が必要と見込んでいる。 【その他留意事項】 ・生活再建事業として付替道路工事の残事業はあるが、その実施の取り扱いについては、今後、関係者との調整が必要である。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞、仮排水路トンネル閉塞等により約5億円(費用は共同費ベース)が必要と見込んでいる。 【その他留意事項】 ・生活再建事業として付替道路工事の残事業はあるが、その実施の取り扱いについては、今後、関係者との調整が必要である。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞、仮排水路トンネル閉塞等により約5億円(費用は共同費ベース)が必要と見込んでいる。 【その他留意事項】 ・生活再建事業として付替道路工事の残事業はあるが、その実施の取り扱いについては、今後、関係者との調整が必要である。

表 4.5-19 川上ダム検証にかかる検討 総括整理表（既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案）

既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案（表内記載あり） 評価軸と評価の考え方	(1) 現行計画案 (川上ダム案)	(2) ダム以外の貯留施設を中心とした対策 (ため池案)	(3) ダム再開発を中心とした対策 (ダムかさ上げ案)	(4) 導水を中心とした対策 (水系間導水案)	(5) 他用途ダム容量の買い上げを中心とした対策 (3ダム活用案)	(6) 他用途ダム容量の買い上げを中心とした対策 (高山ダム最大限活用案)	(7) ダムの機能維持を目的とした対策 (貯砂ダム案)	(8) ダムの機能維持を目的とした対策 (バイパス案)	(9) ダムの機能維持を目的とした対策 (浚渫案)
	(河川整備計画) 川上ダム	対策案Ⅰ-4 ため池(かさ上げ)	対策案Ⅱ-2 高山ダムかさ上げ	対策案Ⅲ-3 水系間導水	対策案Ⅳ-6 他用途ダム容量の買い上げ(高山ダム+青蓮寺ダム+比奈知ダム)	対策案Ⅳ-10 他用途ダム容量の買い上げ(高山ダム最大限+青蓮寺ダム+比奈知ダム)	対策案Ⅴ-7 貯砂ダム	対策案Ⅴ-8 土砂バイパス	対策案Ⅴ-9 浚渫
●土地所有者等の協力の見通しはどうか	・川上ダム建設に必要な、用地取得が約99%(残り約1ha)、家屋移転が100%(全40戸)完了している。	・ため池かさ上げに伴い、用地約790haの取得等が必要となるため、土地所有者等の協力が必要である。 ・なお、現時点では、本対策について土地所有者等に説明を行っている。	・高山ダムかさ上げに伴い、新たに水没する用地の取得及び住居移転の用地約40haの取得等が必要となるため、土地所有者等の協力が必要である。 ・なお、現時点では、本対策について土地所有者等に説明を行っている。	・水系間導水施設の用地約1haの取得等が必要となるため、土地所有者等の協力が必要である。 ・なお、現時点では、本対策について土地所有者等に説明を行っている。	・高山ダムと青蓮寺ダムと比奈知ダム容量の買い上げに必要な用地の買収は生じない。	・高山ダムと青蓮寺ダムと比奈知ダム容量の買い上げに必要な用地の買収は生じない。	・貯砂ダムに必要な用地の買収は生じない。	・土砂バイパスに必要な用地買収が必要となるため、土地所有者等の協力が必要である。 ・なお、現時点では、本対策について土地所有者等に説明を行っている。	・浚渫(水中掘削)に必要な用地の買収は生じない。
●関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	・関係府県知事(三重県、奈良県、京都府、大阪府)からは、現行の事業実施計画に異議がない旨の回答を得ている。	・ため池の管理者である土地改良区等の同意が必要である。 (関係河川使用者からの意見) ・三重県からは、ため池所有者または管理者との合意形成、耐震化・老朽化対策への配慮さらに、新規築堤盛土の確保に対する十分な調査調整が必要との意見を表明されている。	・高山ダムの利水参画者、ダム下流の関係する河川使用者の同意が必要である。 (関係河川使用者からの意見) ・大阪市からは、既存の利水者にも、新たな負担が生じないよう検討を進めていただきたいとの意見が表明されている。 ・尼崎市からは、利水者への新たな負担とならないようご配慮をお願いしたいとの意見が表明されている。 ・枚方市からは、利水者への新たな負担とならないようご配慮をお願いしたいとの意見が表明されている。 ・大阪広域水道企業団からは、ダムのかさ上げにより増加する維持管理費を、既存の利水者に負担させないこととの意見が表明されている。 ・阪神水道企業団からは、既存利水者維持管理費等の負担が増加することのないようお願いするとの意見が表明されている。 ・関西電力(株)からは、ダム水位の上昇等による弊社発電設備への影響や工事中における高山発電所の発電力(量)の減少などが懸念され、それらの対応を含め検討されることが必要との意見が表明されている。また、貴重な既設水力発電所の運用に与える影響についても十分ご配慮頂き、検討していただきたい。なお、国のエネルギー政策への影響等について、電気事業における監督官庁である資源エネルギー庁等を含む関係機関との十分な調整が必要との意見が表明されている。 ・奈良市からは、本市の月ヶ瀬地区に広がる、月ヶ瀬梅林は、ダム湖と梅林が調和し、美しい景観を形成しており、嵩上げによりダム湖の水位の変化が景観に影響が出ないか、懸念するとの意見を表明されている。 ・山添村からは、高山ダムの嵩上げについては、その影響での水域の変更による水没地域の拡大が予想され、その影響が判断しかねるとの意見が表明されている。 ・南山城村からは、住居移転、用地取得等困難が予想されるとの意見が表明されている。	・導水路の放流口下流の関係する河川使用者の同意が必要である。 ・発電に使用された流水を取水することを想定しているため、取水方法について発電事業者との協議が必要である。 (関係河川使用者からの意見) ・三重県企業庁からは、宮川第二発電所の運用は、一日の中でも発電放流量が大きく変化することがあり、安定して継続的に取水することは非常に難しいと表明されている。	・高山ダム及び青蓮寺ダム及び比奈知ダムの利水参画者、各ダム下流の関係する河川使用者の同意が必要である。 (関係河川使用者からの意見) ・奈良市からは、比奈知ダムの利水容量の一部を買い上げにより伊賀市利水容量とされた場合、導水路建設等による利水への影響、ダム管理費負担金の増加にならないようお願いしたいとの意見が表明されている。 ・京都府からは、買上時期、管理負担金軽減額等の買上条件も示していただきたい。最終的には買上条件に基づき、活用(買上)可能水量を判断していくものであると表明されている。 ・大阪広域水道企業団からは、買い上げに当たっては各利水者と十分協議いただきたいとの意見が表明されている。 ・阪神水道企業団からは、既存利水者の維持管理費等の負担が増加することのないようお願いしたいとの意見が表明されている。 ・大阪市からは、水源買い上げの具体的な条件(買い上げ額の考え方、時期など)を提示していただく必要があると表明されている。 ・三重県企業庁からは、発電電力量の低下が予想され、また、放流に関し建設当初からの考え方と大きく異なるため電気事業者と十分な調整をお願いしたいとの意見が表明されている。 ・関西電力(株)からは、買い上げ後のダム運用によっては、弊社高山発電所における発電力(量)の減少などが懸念されることから、本対策案を推進される場合においては、それらの対応を含め検討されることが必要との意見が表明されている。また、貴重な既設水力発電所の運用に与える影響についても十分ご配慮頂き、検討していただきたい。なお、国のエネルギー政策への影響等について、電気事業における監督官庁である資源エネルギー庁等を含む関係機関との十分な調整が必要との意見が表明されている。 ・東海農政局からは、青蓮寺ダムの特定かんがい利水容量を前提とした調整を図られたいとの意見が表明されている。	・高山ダム及び青蓮寺ダム及び比奈知ダムの利水参画者、各ダム下流の関係する河川使用者の同意が必要である。 (関係河川使用者からの意見) ・奈良市からは、比奈知ダムの利水容量の一部を買い上げにより伊賀市利水容量とされた場合、導水路建設等による利水への影響、ダム管理費負担金の増加にならないようお願いしたいとの意見が表明されている。 ・京都府からは、買上時期、管理負担金軽減額等の買上条件も示していただきたい。最終的には買上条件に基づき、活用(買上)可能水量を判断していくものであると表明されている。 ・大阪広域水道企業団からは、買い上げに当たっては各利水者と十分協議いただきたいとの意見が表明されている。 ・阪神水道企業団からは、既存利水者の維持管理費等の負担が増加することのないようお願いしたいとの意見が表明されている。 ・大阪市からは、水源買い上げの具体的な条件(買い上げ額の考え方、時期など)を提示していただく必要があると表明されている。 ・三重県企業庁からは、発電電力量の低下が予想され、また、放流に関し建設当初からの考え方と大きく異なるため電気事業者と十分な調整をお願いしたいとの意見が表明されている。 ・関西電力(株)からは、買い上げ後のダム運用によっては、弊社高山発電所における発電力(量)の減少などが懸念されることから、本対策案を推進される場合においては、それらの対応を含め検討されることが必要との意見が表明されている。また、貴重な既設水力発電所の運用に与える影響についても十分ご配慮頂き、検討していただきたい。なお、国のエネルギー政策への影響等について、電気事業における監督官庁である資源エネルギー庁等を含む関係機関との十分な調整が必要との意見が表明されている。 ・東海農政局からは、青蓮寺ダムの特定かんがい利水容量を前提とした調整を図られたいとの意見が表明されている。	(関係河川使用者からの意見) ・阪神水道企業団からは、既存利水者の維持管理費等の負担が増加することのないようお願いしたいとの意見が表明されている。 ・山添村からは、貯水ダムについても副ダムによる貯水域の変化が予想されることから、同意し難いとの意見が表明されている。	(関係河川使用者からの意見) ・阪神水道企業団からは、既存利水者の維持管理費等の負担が増加することのないようお願いしたいとの意見が表明されている。 ・奈良市からは、布目ダムに土砂バイパストンネルを建設することについては、下流に本市の布目取水口があることから、バイパストンネルを本市取水口の下流まで延長して、取水に影響を与えない策が取れないと受け入れられません。分派堰、貯水ダムを建設することによって、水質の悪化が懸念され、浅層・深層曝気装置などの水質改善設備が必要となる恐れがある。その設置費用とランニングコストが、現在の布目ダム利水者の管理費負担金の増となることは受け入れられないとの意見が表明されている。	・各ダムの利水参画者、ダム下流の関係する河川使用者と調整のうえ実施する。
実現性									

表 4.5-20 川上ダム検証にかかる検討 総括整理表（既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案）

評価軸と評価の考え方	高田ダムの機能維持と新たな代替補給対策案に 実施内容の概要	(1) 現行計画案 (川上ダム案)	(2) ダム以外の貯留施設を 中心とした対策 (ため池案)	(3) ダム再開発を中心とした対策 (ダムかさ上げ案)	(4) 導水を中心とした対策 (水系間導水案)	(5) 他用途ダム容量の買い上げを 中心とした対策 (3ダム活用案)	(6) 他用途ダム容量の買い上げを 中心とした対策 (高山ダム最大限活用案)	(7) ダムの機能維持を目的とした 対策 (貯砂ダム案)	(8) ダムの機能維持を目的とした 対策 (バイパス案)	(9) ダムの機能維持を目的とした 対策 (浚渫案)
		(河川整備計画) 川上ダム	対策案Ⅰ～4 ため池(かさ上げ)	対策案Ⅱ～2 高山ダムかさ上げ	対策案Ⅲ～3 水系間導水	対策案Ⅳ～6 他用途ダム容量の買い上げ(高山 ダム+青蓮寺ダム+比奈知ダム)	対策案Ⅳ～10 他用途ダム容量の買い上げ(高山ダ ム最大限+青蓮寺ダム+比奈知ダム)	対策案Ⅴ～7 貯砂ダム	対策案Ⅴ～8 土砂バイパス	対策案Ⅴ～9 浚渫
評価軸と評価の考え方	●発電を目的として事業に参画している者への影響の程度はどうか	・川上ダム建設事業において、発電を目的として参画している者はいない。	・川上ダム建設事業において、発電を目的として参画している者はいない。	・川上ダム建設事業において、発電を目的として参画している者はいない。	・川上ダム建設事業において、発電を目的として参画している者はいない。	・川上ダム建設事業において、発電を目的として参画している者はいない。	・川上ダム建設事業において、発電を目的として参画している者はいない。	・川上ダム建設事業において、発電を目的として参画している者はいない。	・川上ダム建設事業において、発電を目的として参画している者はいない。	・川上ダム建設事業において、発電を目的として参画している者はいない。
	●その他の関係者等との調整の見直しはどうか	・川上ダム建設に伴う関係河川使用者及び漁業関係者との調整を実施していく必要がある。 ・川上ダム建設地において、特別天然記念物の生息が確認されているため、文化庁との協議が必要である。	・漁業関係者との調整を実施していく必要がある。	・漁業関係者との調整を実施していく必要がある。	・漁業関係者との調整を実施していく必要がある。 ・導水管を道路敷地内に敷設するため、道路管理者との調整が必要である。 (関係河川使用者からの意見) ・三重県企業庁からは、三浦湾では放流水を加味した新たな漁業環境が形成されていることから、関係自治体や漁業者など地域関係者の合意形成を図ることが必要との意見を表明されている。	・漁業関係者との調整を実施していく必要がある。 ・水源取得に要する費用は、利水者との協議が必要であり、未確定である。	・漁業関係者との調整を実施していく必要がある。 ・水源取得に要する費用は、利水者との協議が必要であり、未確定である。	・漁業関係者との調整を実施していく必要がある。 ・青蓮寺ダム上流部は、国定公園に指定されているため、自然公園法に係る協議が必要である。	・漁業関係者との調整を実施していく必要がある。 ・青蓮寺ダム上流部は、国定公園に指定されているため、自然公園法に係る協議が必要である。	・漁業関係者との調整を実施していく必要がある。
	●事業期間はどの程度必要か	国土交通省による対応方針等の決定を受け、本体関連工事公告までの諸手続き期間を含め概ね8年を要する。	・施設の完成までに概ね75年を要する。 ・これに加え、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要である。	・施設の完成までに概ね7年を要する。 ・これに加え、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要である。	・施設の完成までに概ね13年を要する。 ・これに加え、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要である。	・関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要である。	・関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要である。	・貯砂ダムは、施設の完成までに概ね1年を要する。	・土砂バイパストンネルは、施設の完成までに概ね9年を要する。	－ ※施設の建設を伴わない。
	●法制度上の観点から実現性の見直しはどうか	・現行法制度のもとで川上ダム案を実施することは可能である。	・現行法制度のもとでため池案を実施することは可能である。	・現行法制度のもとでダムかさ上げ案を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで導水案を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで3ダム活用案を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで3ダム活用案を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで貯砂ダム案を実施することは可能である。	・現行法制度のもとでバイパス案を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで浚渫案を実施することは可能である。
	●技術上の観点から実現性の見直しはどうか	・技術上の観点から、実現性の隘路となる要素はない。	・技術上の観点から、実現性の隘路となる要素はない。	・高山ダムは完成後約40年経過していることから、現施設を活用したかさ上げが技術的に問題がないか、詳細な調査が必要である。	・技術上の観点から、実現性の隘路となる要素はない。	・技術上の観点から、実現性の隘路となる要素はない。	・技術上の観点から、実現性の隘路となる要素はない。	・貯砂ダムは、技術上の観点から、実現性の隘路となる要素はない。	・土砂バイパストンネルは、技術上の観点から、実現性の隘路となる要素はない。	・浚渫(水中掘削)は、技術上の観点から、実現性の隘路となる要素はない。
持続性	●将来にわたって持続可能といえるか	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。
地域社会への影響	●事業地及びその周辺への影響はどの程度か	・湛水の影響による不安定化が懸念される斜面については、対策が必要になる。	・ため池のかさ上げに必要な用地約790haの取得に伴い、農地等が消失する。	・現時点では、高山ダムかさ上げによる新たな湛水に伴う地すべりへの影響等に係る調査・検討が行われていない。	・水系間導水施設の用地約1haの取得に伴い、農地等が消失する。	・影響は小さいと想定される。	・影響は小さいと想定される。	・影響は想定されない。	・影響は小さいと想定される。	・影響は想定されない。
	●地域振興に対してどのような効果があるか	・地元住民で組織するダム対策委員会等で「ダム湖を中心とした地元の生活再建と地域振興」の実現に向けた取り組みを実施しており、ダム湖を新たな観光資源とした地域振興の可能性がある一方で、フォローアップが必要である。 ・付替道路等の機能補償とあわせて行われるインフラの機能向上を活用した地域振興の可能性がある一方で、フォローアップが必要である。	・地域振興に対する新たな効果は想定されない。	・地域振興に対する新たな効果は想定されない。	・地域振興に対する新たな効果は想定されない。	・地域振興に対する新たな効果は想定されない。	・地域振興に対する新たな効果は想定されない。	・地域振興に対する新たな効果は想定されない。	・地域振興に対する新たな効果は想定されない。	・地域振興に対する新たな効果は想定されない。
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	・一般的にダムを新たに建設する場合、移転を強いられる水源地と受益地である下流域との間で、地域間の利害の衡平にかかる配慮が必要になる。 ・川上ダムの場合には、現段階で補償措置等により、基本的には水源地域の理解を得ている状況である。 ・なお、このように地域間で利害が異なることを踏まえ、水源地域対策特別措置法にもとづき、事業が実施されている。(平成9年2月に水特法に基づく水源地域指定を受けている。)	・ため池のかさ上げを行う場合、用地買収等を強いられる地域はため池周辺の土地所有者等である一方、受益地域は高山ダム、青蓮寺ダム、布目ダム、比奈知ダム下流域であることから、地域間の利害の衡平の調整が必要である。	・高山ダムのかさ上げを行う場合、用地買収等を強いられる地域は高山ダム周辺地域である一方、受益地域は高山ダム、青蓮寺ダム、布目ダム、比奈知ダム下流域であることから、地域間の利害の衡平の調整が必要である。	・水系間導水を行う場合、対策実施地域は導水路周辺である一方、受益地域は高山ダム、青蓮寺ダム、布目ダム、比奈知ダム下流域であることから、地域間の利害の衡平の調整が必要である。	・既設ダムの有効活用であり、効果が発現する範囲が概ね一致するため、地域間の利害の衡平の調整は必要ないと想定される。	・既設ダムの有効活用であり、効果が発現する範囲が概ね一致するため、地域間の利害の衡平の調整は必要ないと想定される。	・整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、地域間の利害の衡平の調整は必要ないと想定される。	・整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、地域間の利害の衡平の調整は必要ないと想定される。	・整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、地域間の利害の衡平の調整は必要ないと想定される。

表 4.5-21 川上ダム検証にかかる検討 総括整理表（既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案）

既設ダムの堆砂除去のための代替補給対策案の選定内容の概要 評価軸と評価の考え方		(1) 現行計画案 (川上ダム案)	(2) ダム以外の貯留施設を中心とした対策 (ため池案)	(3) ダム再開発を中心とした対策 (ダムかさ上げ案)	(4) 導水を中心とした対策 (水系間導水案)	(5) 他用途ダム容量の買い上げを中心とした対策 (3ダム活用案)	(6) 他用途ダム容量の買い上げを中心とした対策 (高山ダム最大限活用案)	(7) ダムの機能維持を目的とした対策 (貯砂ダム案)	(8) ダムの機能維持を目的とした対策 (バイパス案)	(9) ダムの機能維持を目的とした対策 (浚渫案)
		(河川整備計画) 川上ダム	対策案Ⅰ-4 ため池(かさ上げ)	対策案Ⅱ-2 高山ダムかさ上げ	対策案Ⅲ-3 水系間導水	対策案Ⅳ-6 他用途ダム容量の買い上げ(高山ダム+青蓮寺ダム+比奈知ダム)	対策案Ⅳ-10 他用途ダム容量の買い上げ(高山ダム最大限+青蓮寺ダム+比奈知ダム)	対策案Ⅴ-7 貯砂ダム	対策案Ⅴ-8 土砂バイパス	対策案Ⅴ-9 浚渫
環境への影響	●水環境に対してどのような影響があるか	・水質については、夏季から冬季にかけての温水放流、貯水池の富栄養化、溶存酸素量の低下が予測される。このため、環境保全措置として選択取水設備、曝気装置等の運用により影響は回避・低減されると想定される。	・既存ため池の水深の増大により富栄養化等が生じる可能性があり、必要に応じて水質改善等の環境保全措置を講じる必要があると想定される。	・高山ダムかさ上げに伴う貯水容量の増加により、貯水池回転率は小さくなるが、その変化は小さいことから、高山ダム下流での現況水質等の水環境の変化は小さいと想定される。	・取水地点における水温・水質が流入することから、必要に応じて水質改善等の環境保全措置を講じる必要があると想定される。	・水環境への影響は想定されない。	・水環境への影響は想定されない。	・浚渫(水中掘削)により濁水が発生するため、濁水対策を実施する必要がある。	・浚渫(水中掘削)により濁水が発生するため、濁水対策を実施する必要がある。	・浚渫(水中掘削)により濁水が発生するため、濁水対策を実施する必要がある。
	●地下水位、地盤沈下や地下水の塩水化にどのような影響があるか	・地下水位等への影響は想定されない。	・地下水位等への影響は小さいと想定される。	・地下水位等への影響は想定されない。	・地下水位等への影響は想定されない。	・地下水位等への影響は想定されない。	・地下水位等への影響は想定されない。	・地下水位等への影響は想定されない。	・地下水位等への影響は想定されない。	・地下水位等への影響は想定されない。
	●生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるか	・約104ha(湛水面積) ・動植物の重要な種について、生息・生育地の消失や改変により影響を受ける可能性がある予測される種(動物3種、植物14種)がある。このため、移動・移植等の環境保全措置により、影響は回避・低減されると想定される。 また、オオサンショウウオについては、学識者等の指導・助言を得ながら、環境保全措置として個体の移転を行うとともに、遡上路や人工巣穴の設置を行うことにより、影響は回避・低減されると想定される。	・約33ha(湛水面積:ため池かさ上げによる増分) ・ため池のかさ上げに伴い、生物の多様性等への影響を与える可能性がある。必要に応じて生息環境の整備や移植等の環境保全措置を講ずる必要があると想定される。	・約20ha(湛水面積:高山ダムかさ上げによる増分) ・高山ダムかさ上げに伴い、生物の多様性等への影響を与える可能性がある。必要に応じて生息環境の整備や移植等の環境保全措置を講ずる必要があると想定される。	・生物の多様性への影響を与える可能性がある想定される場合には、環境保全措置が必要となる。	・影響は想定されない。	・影響は想定されない。	・貯砂ダムの設置に伴い、魚類等の生息環境に影響を与える可能性があるため、必要に応じて環境保全措置により影響の回避・低減を講ずる必要があると想定される。	・土砂バイパスの設置に伴い、魚類等の生息環境に影響を与える可能性があるため、必要に応じて環境保全措置により影響の回避・低減を講ずる必要があると想定される。	・浚渫(水中掘削)による濁水発生に伴い、魚類等の生息環境に影響を与える可能性があるため、必要に応じて環境保全措置により影響の回避・低減を講ずる必要があると想定される。
	●土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか	・ダム下流の前深瀬川および木津川では、河床材料の粗粒化等が生じる可能性が想定される。	・土砂流動への影響は小さいと想定される。	・高山ダムでは現状と比較して下流への土砂流出が変化する可能性があるが、その影響は小さいと想定される。	・土砂流動への影響は小さいと想定される。	・既設ダムを活用する対策案であり、現状と比較して土砂流動への影響は小さいと想定される。	・既設ダムを活用する対策案であり、現状と比較して土砂流動への影響は小さいと想定される。	・既設ダムの貯水池内を浚渫(水中掘削)する対策案であり、土砂流動への影響は小さいと想定される。	・土砂バイパスの設置により下流河川に流下する土砂が多くなることが想定され、粗粒化については緩和されると想定される。	・既設ダムの貯水池内を浚渫(水中掘削)する対策案であり、土砂流動への影響は小さいと想定される。
	●景観、人と自然との豊かな触れ合いにどのような影響があるか	・主要な眺望点や景観資源が事業実施区域に存在しないことからこれらに対する影響は想定されない。 ・主要な人と自然との豊かな触れ合いの活動の場への影響はないと想定される。	・主要な景観及び人と自然との豊かな触れ合いの活動の場に変化はないと想定される。	・高山ダム堤体および付替道路等により景観が一部変化する想定されるため、法面の植生回復等の環境保全措置を講ずる必要がある。 ・主要な人と自然との豊かな触れ合い活動の場に変化はないと想定される。	・主要な景観及び人と自然との豊かな触れ合いの活動の場に変化はないと想定される。	・主要な景観及び人と自然との豊かな触れ合いの活動の場に変化はないと想定される。	・主要な景観及び人と自然との豊かな触れ合いの活動の場に変化はないと想定される。	・貯砂ダムに伴う新たな施設建設により、景観の変化が想定される。 ・主要な人と自然との豊かな触れ合いの活動の場に変化はないと想定される。	・土砂バイパスに伴う新たな施設建設により、景観の変化が想定される。 ・主要な人と自然との豊かな触れ合いの活動の場に変化はないと想定される。	・主要な景観及び人と自然との豊かな触れ合いの活動の場に変化はないと想定される。
	●CO2排出負荷はどう変わるか	・中部電力(株)に対する水力発電の廃止補償が必要であり、これに対応する分量のCO2排出量が増加すると想定される。	・変化は想定されない。	・変化は想定されない。	・ポンプ使用による電力増に伴いCO2排出量が増加すると想定される。	・変化は想定されない。	・変化は想定されない。	・変化は想定されない。	・変化は想定されない。	・変化は想定されない。