
4.4. 流水の正常な機能の維持の観点からの検討

4.4.1. 流水の正常な機能の維持の目標

木津川（三重県管理区間）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、川上ダム検証にあたっては、検証要領細目に基づいて、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（三重県管理区間）については、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。木津川（大臣管理区間）においても三重県管理区間と同様の考え方で河川整備計画相当の目標流量を検討し、ダム検証に係る検討の目標とした。

表 4.4-1 流水の正常な機能の維持に必要な流量

区間	期間	
	2月～6月	7月～1月
大内地点	概ね 1.2m ³ /s	概ね 0.9m ³ /s
依那古地点	概ね 1.7m ³ /s	概ね 0.9m ³ /s
比土地点	概ね 2.3m ³ /s	概ね 1.3m ³ /s

4.4.2. 複数の流水の正常な機能の維持対策案（川上ダムを含む案）

複数の流水の正常な機能の維持対策案は、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。

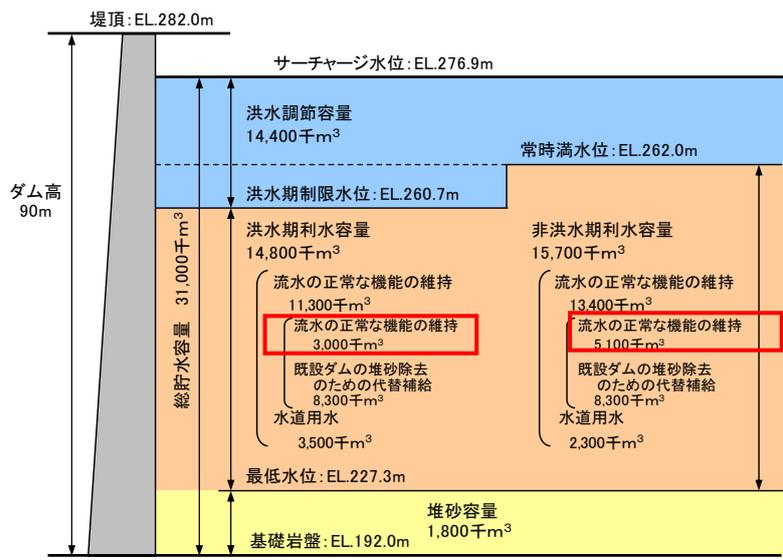


図 4.4-1 川上ダムの概要

4.4.3. 複数の流水の正常な機能の維持対策案の立案（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、できる限り幅広い流水の正常な機能の維持対策案を立案した。

(1) 流水の正常な機能の維持対策案立案の基本的な考え方について

- ・ 対策案は、流水の正常な機能を維持するため必要となる容量を確保することを基本として立案する。
- ・ 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。

各方策の検討の考え方について P4-197～P4-209 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)

- ・前深瀬川流域において、河道外貯留施設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流量を前深瀬川で確保できるか検討する。

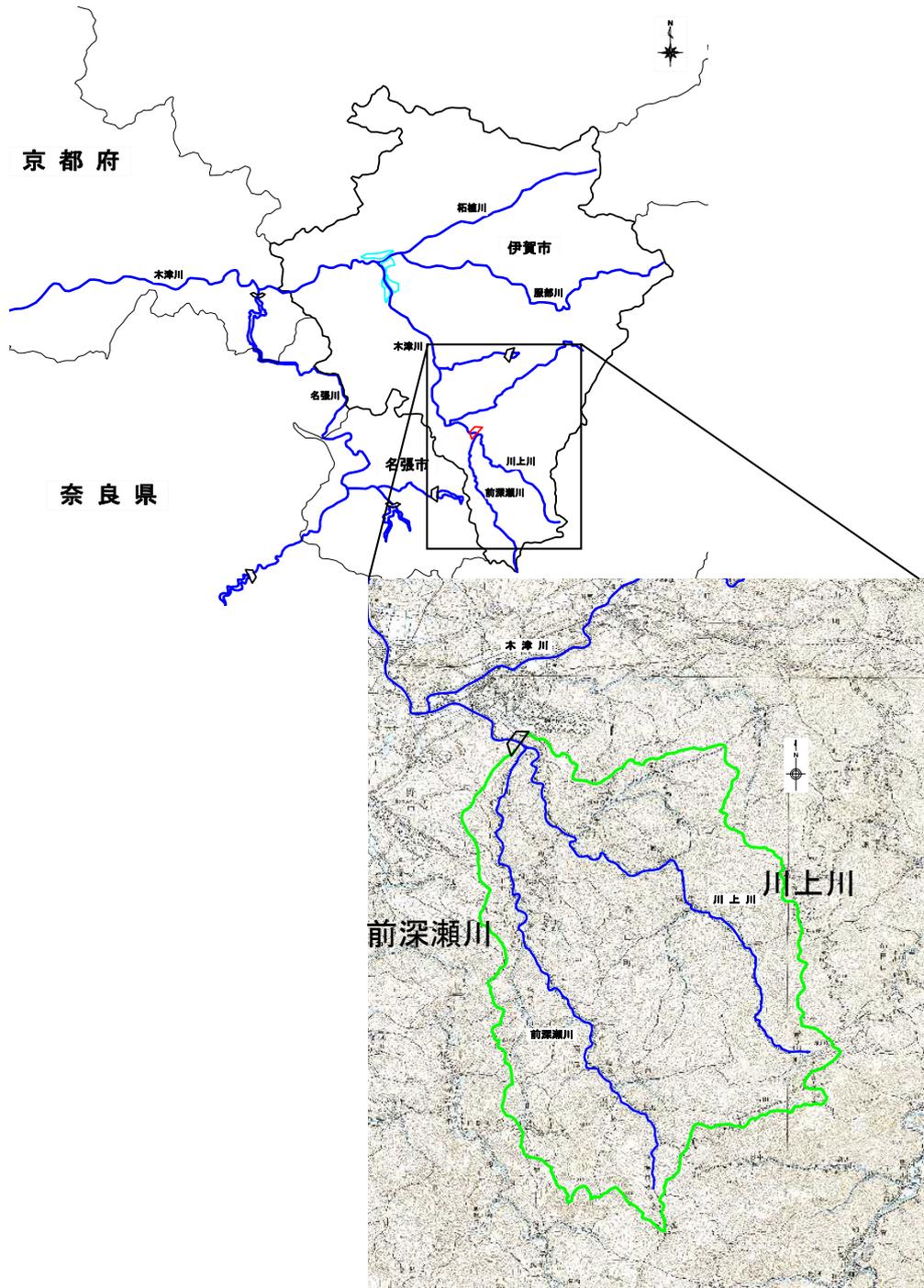


図 4.4-2 前深瀬川流域における河道外貯留施設建設候補地位置図

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）により流水の正常な機能の維持に必要な流量を前深瀬川で確保できるか検討する。なお、必要に応じて導水路を新設する。

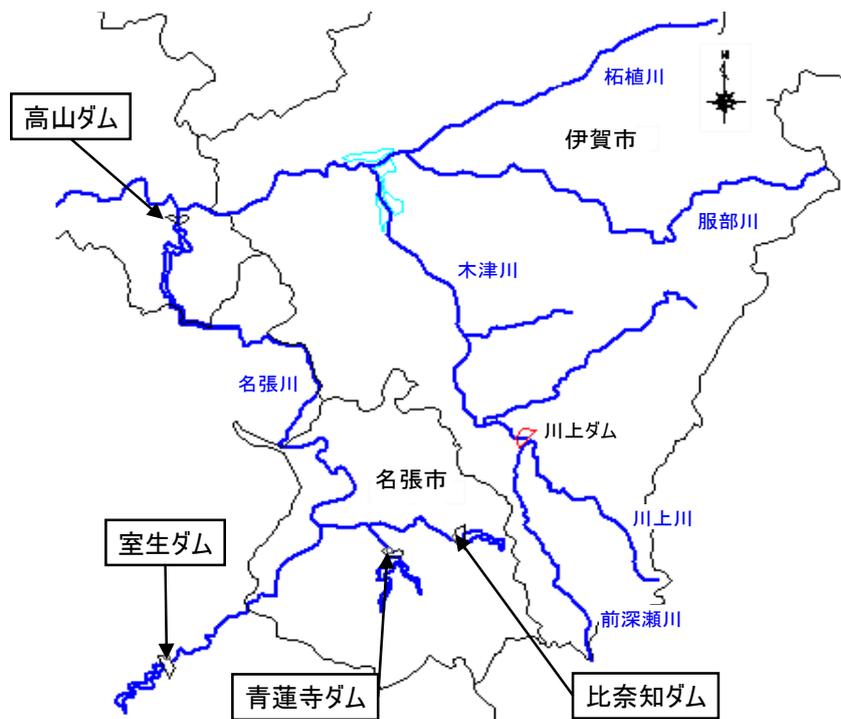


図 4.4-3 ダム再開発（かさ上げ）対象ダム位置図

表 4.4-2 ダム再開発（かさ上げ）対象ダムの型式

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。

(検討の考え方)

- ・木津川流域のダムの実態を踏まえ、他用途ダム容量の買い上げにより流水の正常な機能の維持に必要な流量を前深瀬川で確保できるか検討する。なお、必要に応じて導水路を新設する。

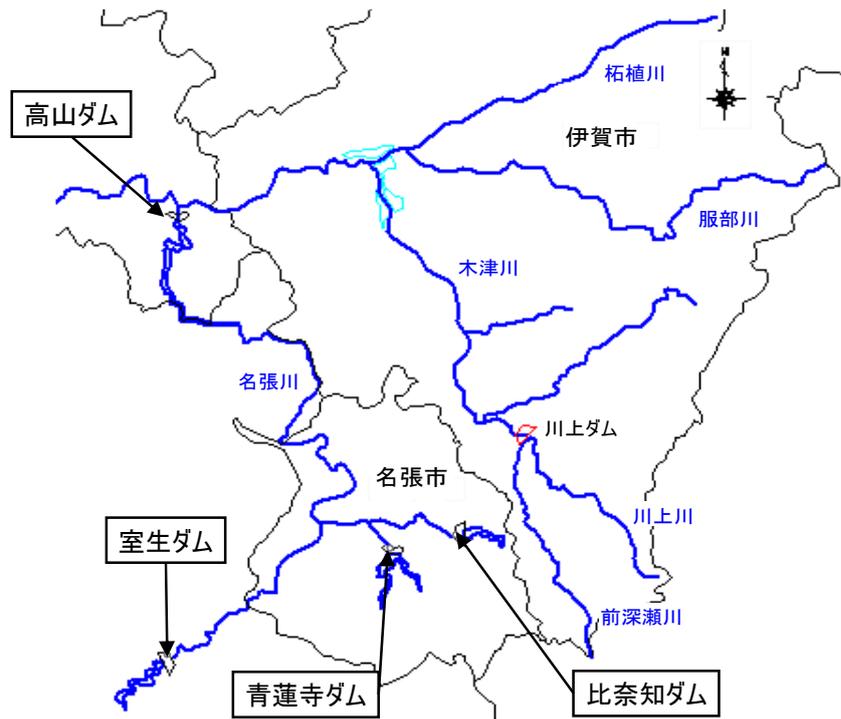


図 4.4-4 対象ダム位置図

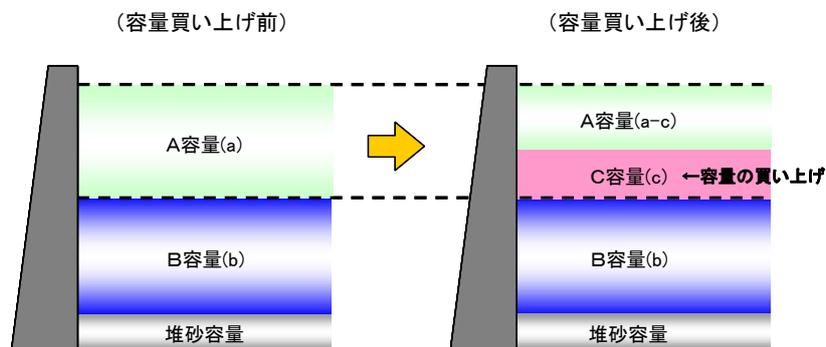


図 4.4-5 他用途ダム容量の買い上げイメージ図

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、流水の正常な機能の維持のために必要な流量を前深瀬川で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。

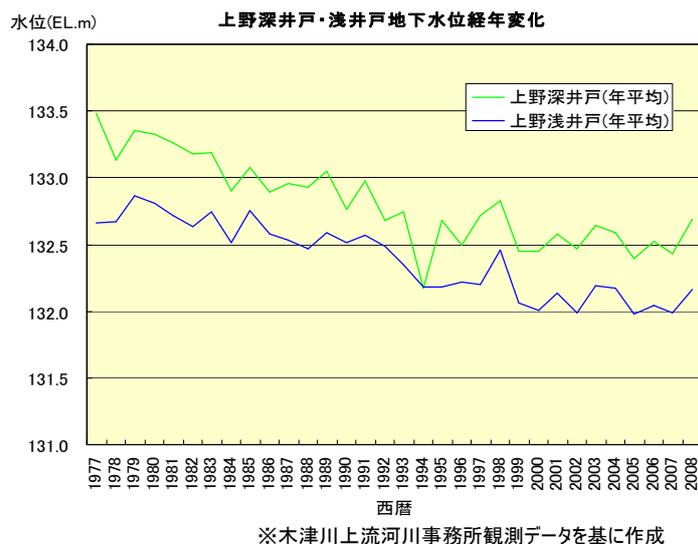


図 4.4-7 上野深井戸・浅井戸地下水位経年変化

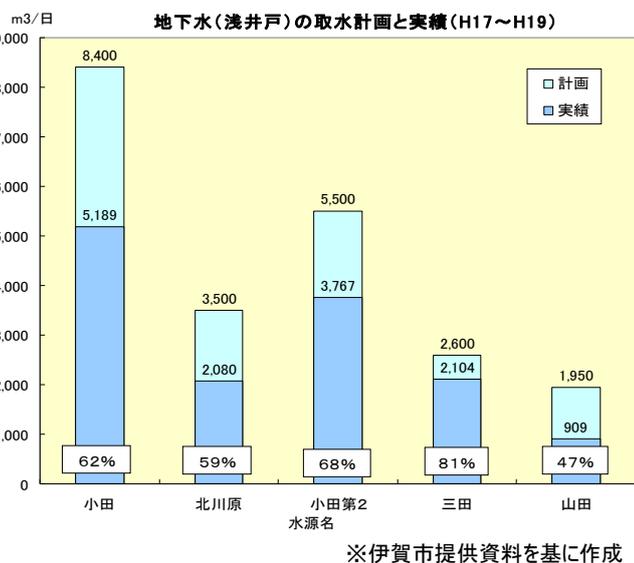


図 4.4-8 地下水(浅井戸)の取水計画と実績 (H17~H19)

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のうち、青山地区にあるため池を活用することにより、流水の正常な機能の維持のために必要な流量を前深瀬川で確保できるか検討する。

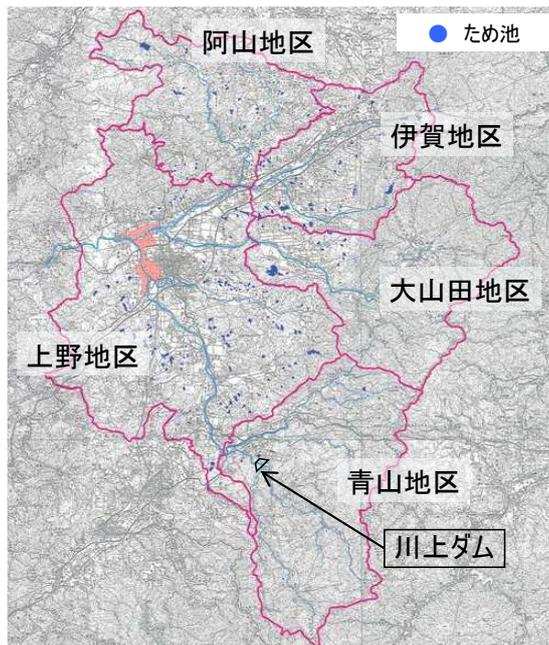


図 4.4-9 三重県伊賀市のため池位置図

表 4.4-3 伊賀市の地区別ため池数

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

※ 三重県ため池リストより作成



図 4.4-10 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、流水の正常な機能の維持のための流量を前深瀬川で確保できるか検討する。



図 4.4-11 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、森林の保全による流水の正常な機能の維持対策案への適用性について検討する。

荒廃地からの土砂流出への対策として植林により緑を復元

間伐等を適正に実施することにより、森林を保全

対策前



現在



植林作業
(イメージ)



間伐作業 (イメージ)



下刈作業 (イメージ)

出典: 今後の治水対策のあり方に関する有識者会議資料

図 4.4-12 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、流水の正常な機能の維持のために必要流量を前深瀬川で確保できるか検討する。なお、必要に応じて導水路を新設する。

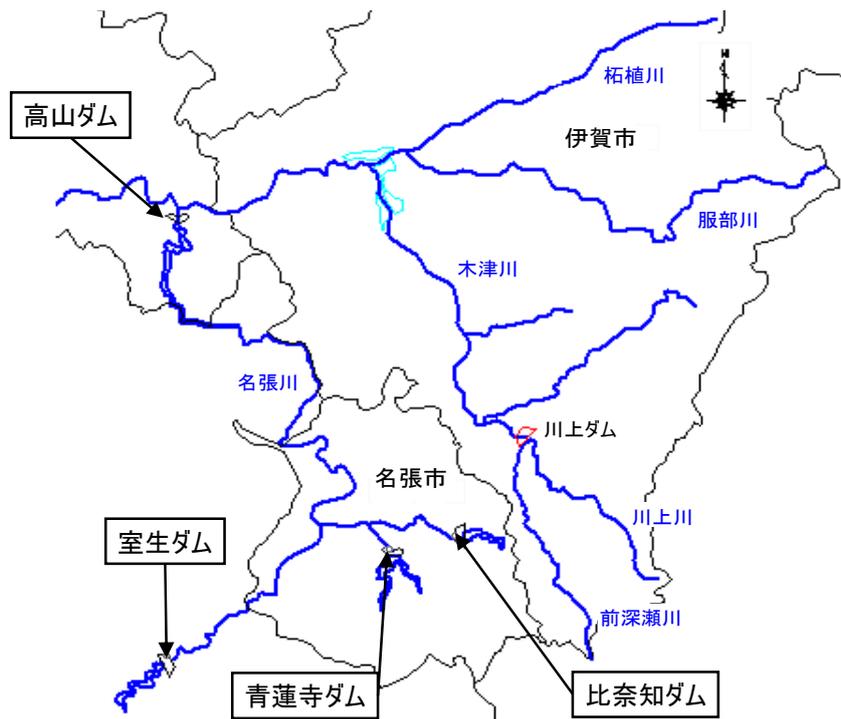


図 4.4-13 対象ダム位置図

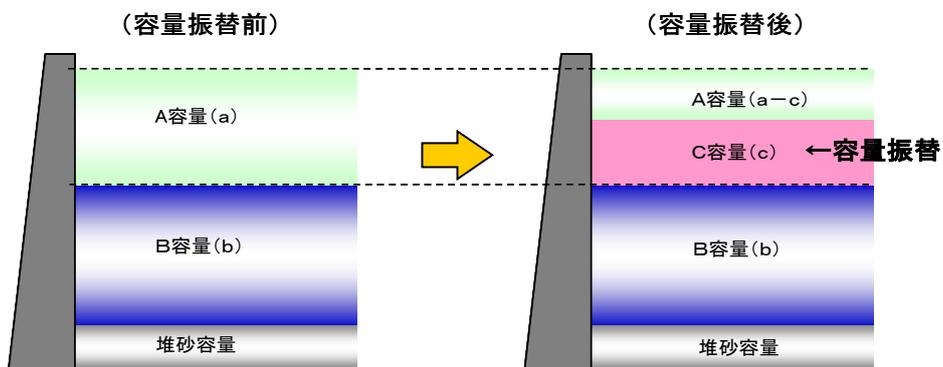


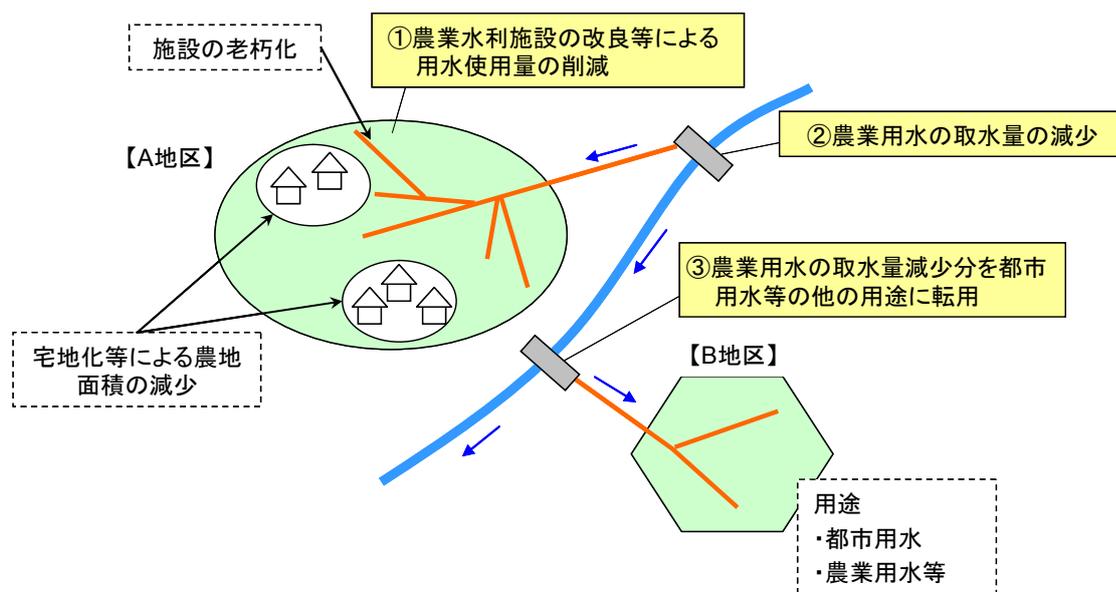
図 4.4-14 ダム使用権の振替 イメージ図

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 4.4-15 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 4.4-16 渇水連絡調整会議の開催イメージ

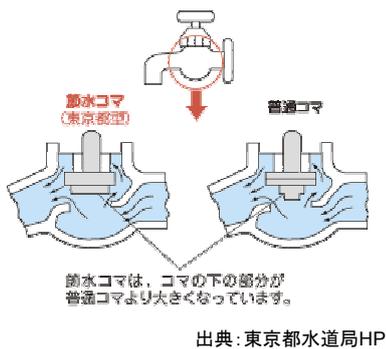
12) 節水対策

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



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

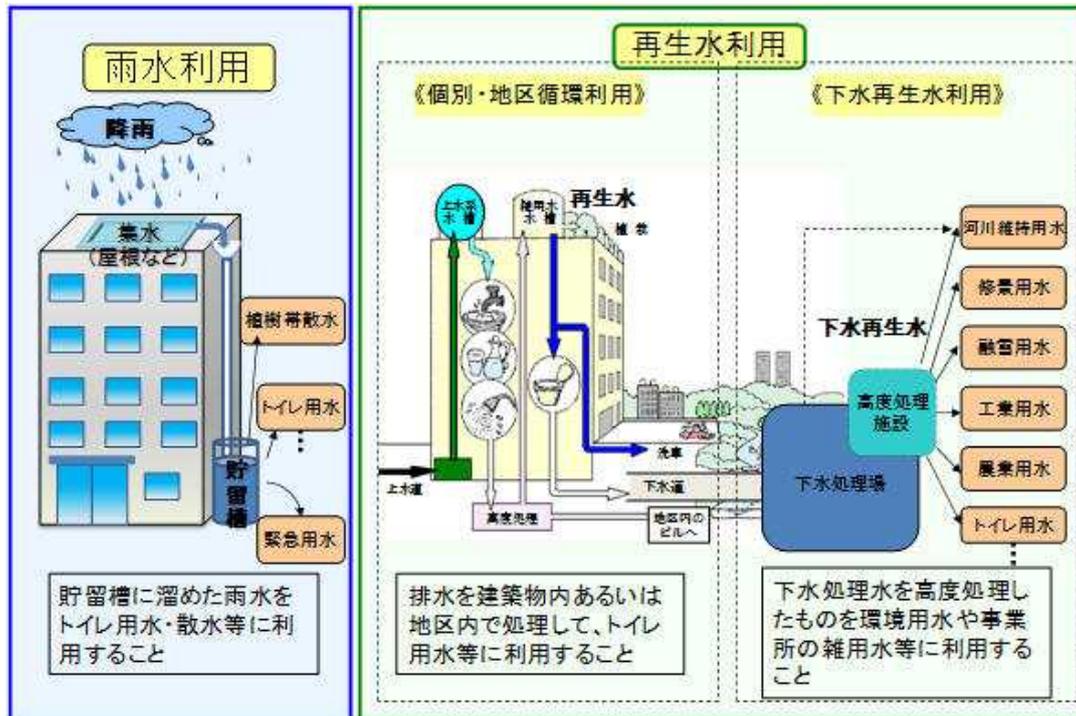
図 4.4-17 節水対策のイメージ

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 4.4-18 雨水・中水利用のイメージ図

(2) 流水の正常な機能の維持対策案の木津川流域への適用性

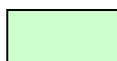
13 方策の木津川流域への適用性から、1) 河道外貯留施設（貯水池）、5) 地下水取水、6) ため池（取水後の貯留施設を含む）、9) ダム使用権等の振替、10) 既得水理の合理化・転用の5方策を除く8方策において検討を行うこととした。

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4方策を組み合わせの対象とした。

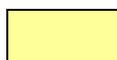
表 4.4-4 および表 4.4-5 に検証要領細目に示された方策の木津川流域への適用性について検討した結果を示す。

表 4.4-4 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。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。木津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等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。
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った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。	



組み合わせの対象としている方策



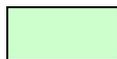
水資源管理を行う上で大切な方策であることから継続して取り組む方策



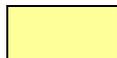
今回の検討において組み合わせの対象としなかった方策

表 4.4-5 木津川流域への適用性(2)

方策	方策の概要	適用性	
需要面・供給面での総合的な対応	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。	効果をあらかじめ定量的に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。	効果をあらかじめ定量的に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。	効果をあらかじめ定量的に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

4.4.4. 複数の流水の正常な機能の維持対策案の概要

(1) 複数の流水の正常な機能の維持対策案の組み合わせの考え方

流水の正常な機能の維持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4方策を組み合わせ、できる限り幅広い対策案を立案した。

流水の正常な機能の維持対策案は、単独で効果を発揮できる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。

流水の正常な機能の維持の立案フローを以下に示す。

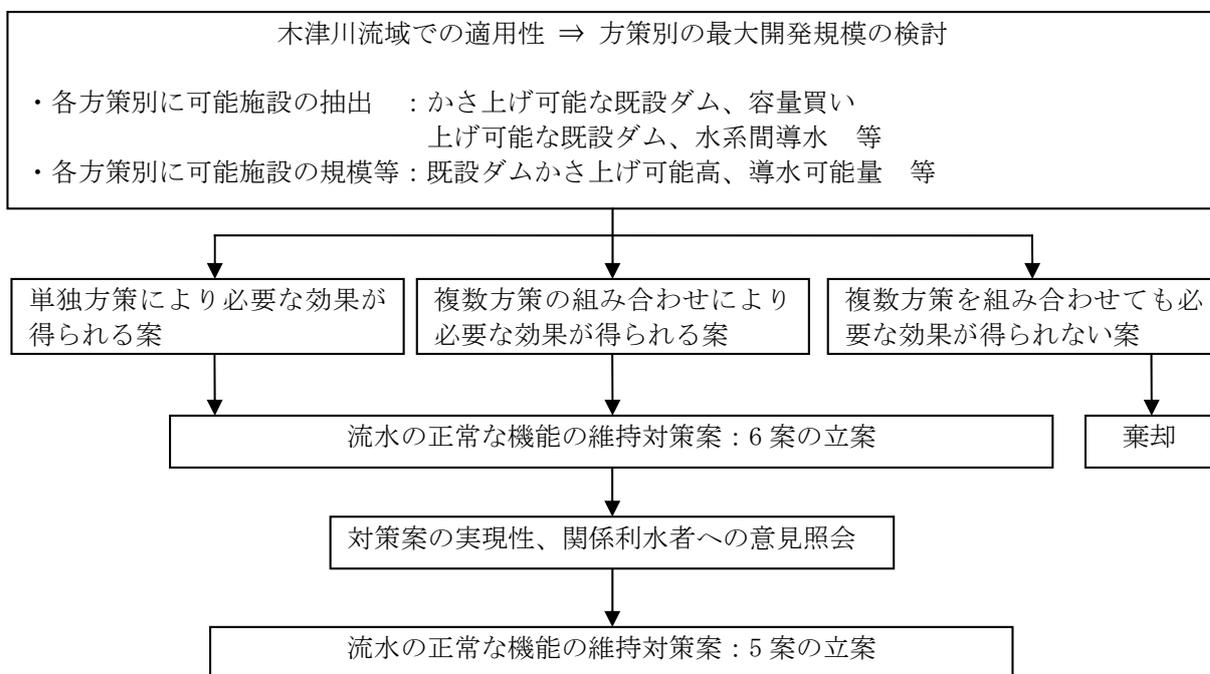


図 4.4-19 複数の流水の正常な機能の維持対策案の立案の流れ

(2) 流水の正常な機能の維持対策案の立案

流水の正常な機能の維持対策案について、木津川流域に適用する方策として、8 対策案を立案した。

表 4.4-6 流水の正常な機能の維持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	
		対策案1	対策案2,3,4	対策案5	対策案6	対策案7	対策案8
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・室生・比奈知ダム)	水系間調水	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 (室生ダム) 他用途ダム容量の 買い上げ (比奈知ダム)	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) 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)
今後取り組んで いくべき方策	水源林の保全						
	湯水調整の強化						
	節水対策						
	雨水・中水利用						

流水の正常な機能の維持対策案1：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。

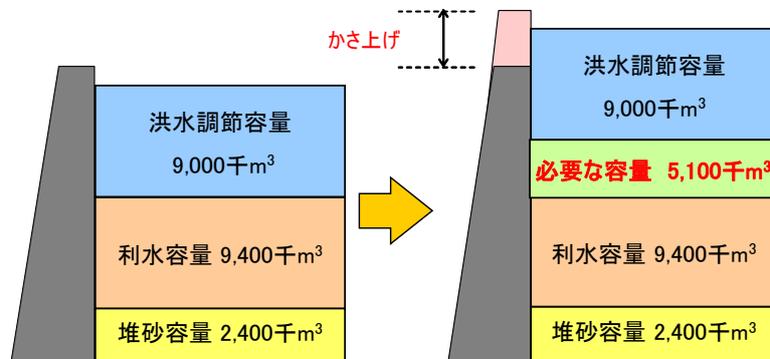
※流水の正常な機能の維持対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【流水の正常な機能の維持対策】

■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 $V=約5,100千m^3$
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	$\phi=1100mm$ 、 $L=約3km$
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 2, 3, 4

：他用途ダム容量の買い上げ（青蓮寺ダム、室生ダム、比奈知ダム）

【流水の正常な機能の維持対策案の概要】

- ・ 青蓮寺ダム、室生ダム、比奈知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、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。

※流水の正常な機能の維持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。

【流水の正常な機能の維持対策】

- 他用途ダム容量の買い上げ
青蓮寺ダム、室生ダム、比奈知ダムの容量買い上げ 約5,100千m³
- 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）



他用途ダムの買い上げ

施設名称	買い上げ容量
青蓮寺ダム	約 5,100 千 m ³
室生ダム	
比奈知ダム	

青蓮寺ダム、室生ダム、比奈知ダム及び導水路位置図

流水の正常な機能の維持対策案 5 : 水系間導水

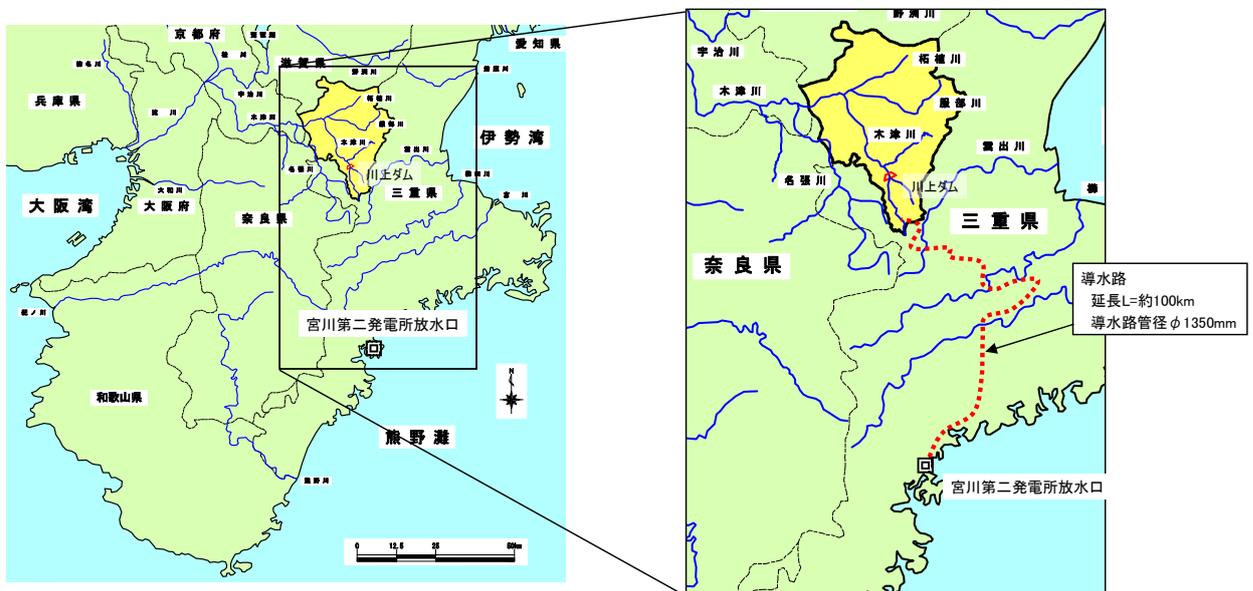
【流水の正常な機能の維持対策案の概要】

- ・ 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 6.56m³/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。

【流水の正常な機能の維持対策】

■ 導水施設	
導水路	φ=1350mm、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

流水の正常な機能の維持対策案 6 : 海水淡水化

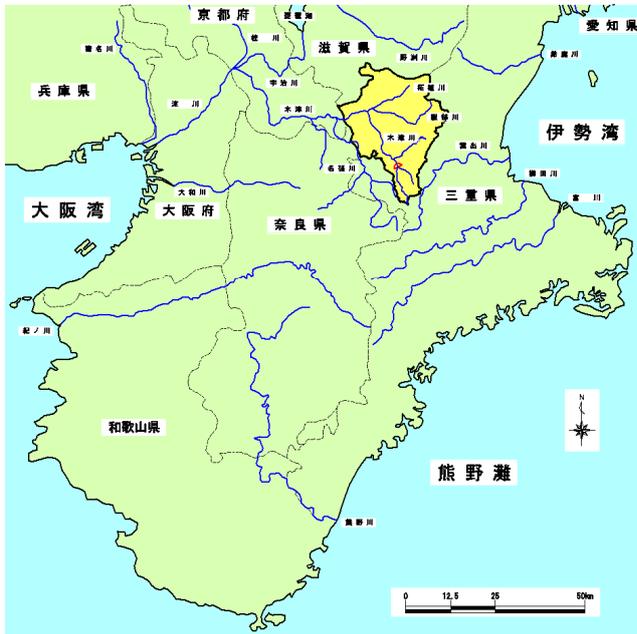
【流水の正常な機能の維持対策案の概要】

- ・ 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 6.56m³/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。

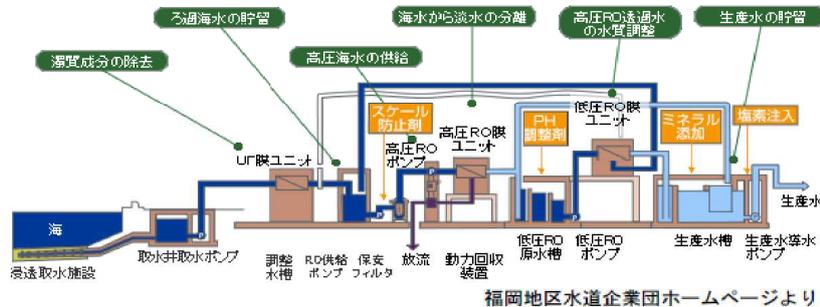
※流水の正常な機能の維持対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【流水の正常な機能の維持対策】

■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（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



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 7

: 他用途ダム容量の買い上げ（青蓮寺ダム＋室生ダム＋比奈知ダム）

【流水の正常な機能の維持対策案の概要】

- ・ 青蓮寺ダム、室生ダム、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、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。

※流水の正常な機能の維持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。

【流水の正常な機能の維持対策】

- 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
 必要な容量 $V \approx 5,100 \text{ km}^3$
- 名張川から木津川への導水
 導水路 $\phi = 1350 \text{ mm}$ 、 $L \approx 12 \text{ km}$
 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）



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 室生ダム 比奈知ダム	約 5,100 千 m^3

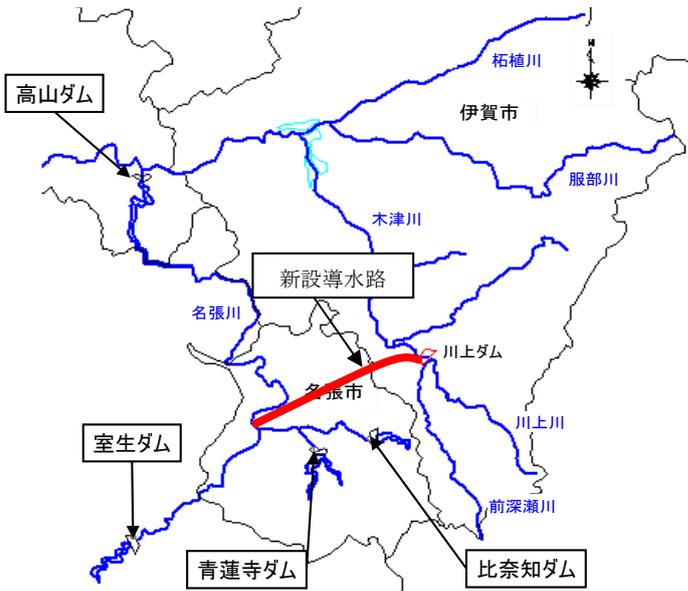
青蓮寺ダム、室生ダム、比奈知ダム及び導水路位置図

流水の正常な機能の維持対策案 8：他用途ダム容量の買い上げ（青蓮寺ダム＋室生ダム＋比奈知ダム）＋ダム再開発（比奈知ダムかさ上げ）

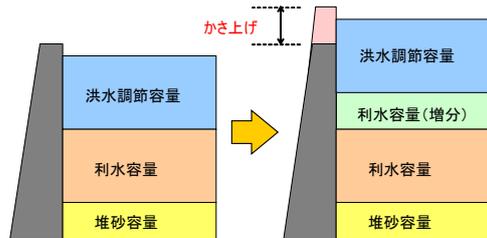
【流水の正常な機能の維持対策案の概要】

- 青蓮寺ダム、室生ダム、比奈知ダムそれぞれの利水容量の一部の買い上げおよび比奈知ダムのかさ上げにより必要な水量を確保するとともに、名張川から前深瀬川への導水路を新設する。
- 他用途ダム容量の買い上げについては、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。
- 比奈知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。

※流水の正常な機能の維持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。

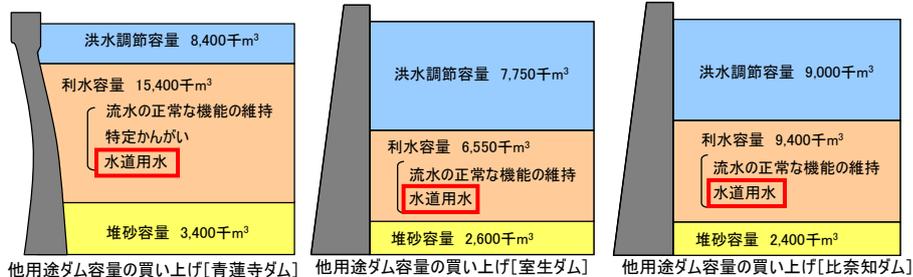


青蓮寺ダム、室生ダム、比奈知ダム及び導水路位置図



比奈知ダムかさ上げ イメージ図

対策案の内容	
他用途ダム容量の買い上げ	他用途ダム容量の買い上げ (青蓮寺ダム、室生ダム、比奈知ダム) 取水施設 中継ポンプ 導水路 約14km
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

買い上げ対象の他用途ダム容量

4.4.5. 関係利水者への意見照会

表 4.4-6 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 4.4-7 のとおりである。

表 4.4-7 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」の室生ダム、比奈知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 8 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 7 と同じとなるため棄却する。

上記の検討結果を踏まえ、流水の正常な機能の維持対策案を再度立案した結果を表 4.4-8 に示す。

1) 単独案

ダム再開発（比奈知ダムかさ上げ）	-----	対策案 1
他用途ダム容量の買い上げ（青蓮寺ダム）	-----	対策案 2
水系間導水	-----	対策案 3
海水淡水化	-----	対策案 4

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（青蓮寺ダム＋比奈知ダム）	-----	対策案 5
---------------------------	-------	-------

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 4.4-8 流水の正常な機能の維持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
		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					

※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。

流水の正常な機能の維持対策案1：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。

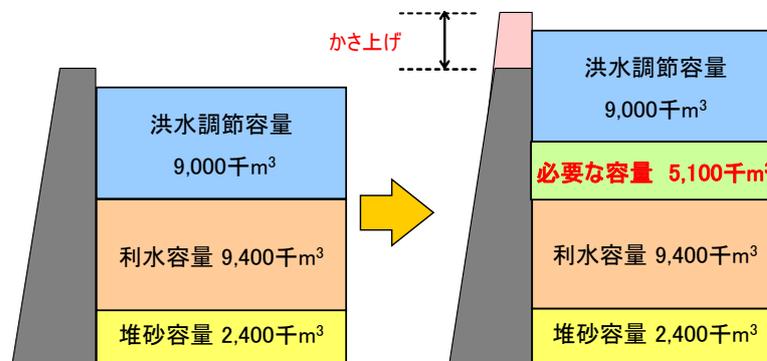
※流水の正常な機能の維持対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【流水の正常な機能の維持対策】

■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=約5,100千 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=約3km
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2：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。

【流水の正常な機能の維持対策】

- 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5,100千m³
- 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

青蓮寺ダム及び導水路位置図

他用途ダムの買い上げ

施設名称	買い上げ容量
青蓮寺ダム	約5,100千m ³

流水の正常な機能の維持対策案3：水系間導水

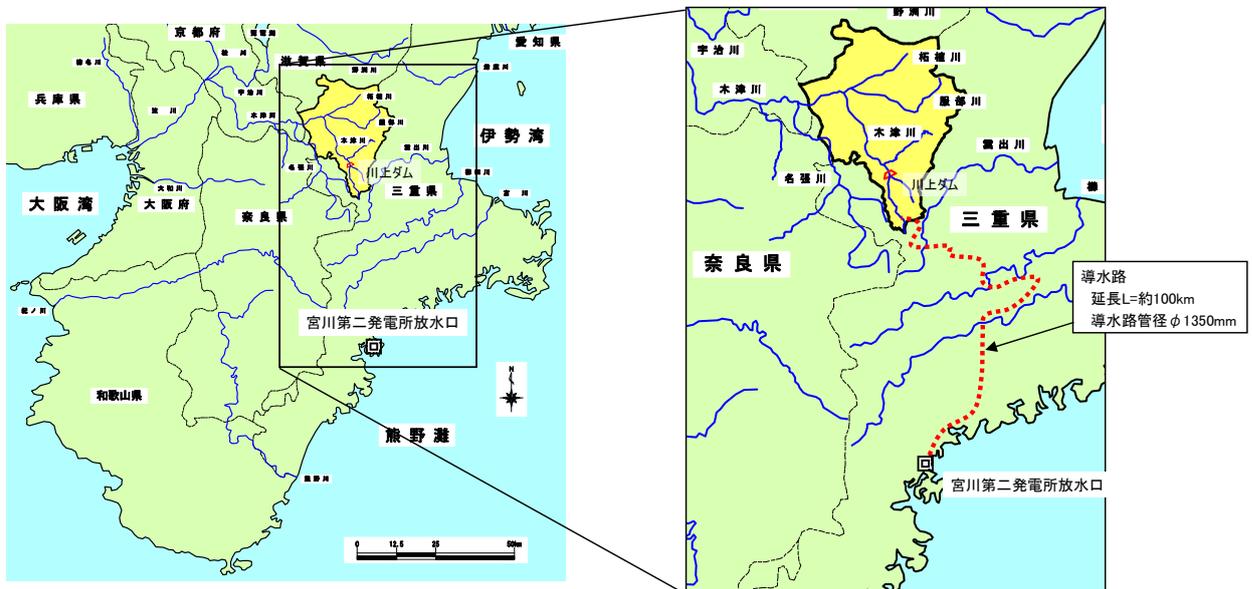
【流水の正常な機能の維持対策案の概要】

- ・ 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 6.56m³/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。

【流水の正常な機能の維持対策】

■ 導水施設	
導水路	φ=1350mm、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

流水の正常な機能の維持対策案 4：海水淡水化

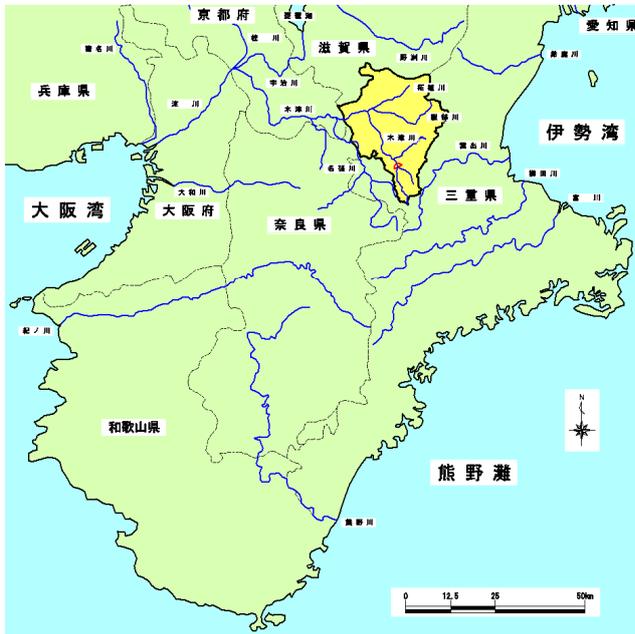
【流水の正常な機能の維持対策案の概要】

- ・ 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 6.56m³/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。

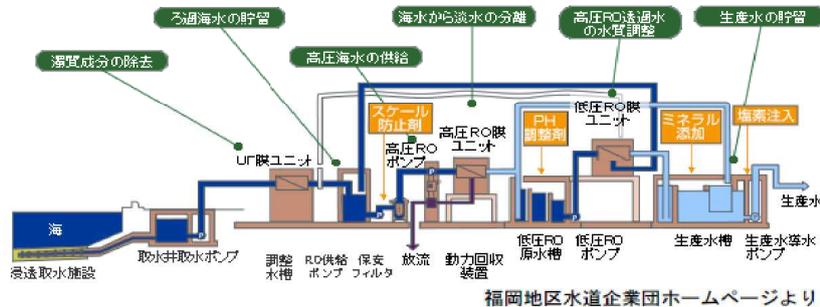
※流水の正常な機能の維持対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【流水の正常な機能の維持対策】

■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（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



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5：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。

【流水の正常な機能の維持対策】

- 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
 必要な容量 $V \approx 5,100 \text{ km}^3$
- 名張川から木津川への導水
 導水路 $\phi = 1350 \text{ mm}$ 、 $L \approx 12 \text{ km}$
 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）



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 5,100 km^3
比奈知ダム	

青蓮寺ダム、比奈知ダム及び導水路位置図