
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。

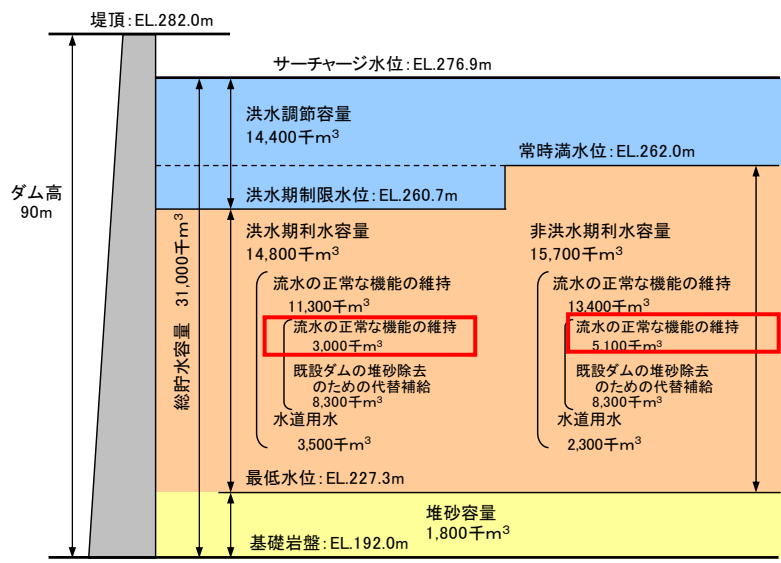


図 4.4-1 川上ダムの概要

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。

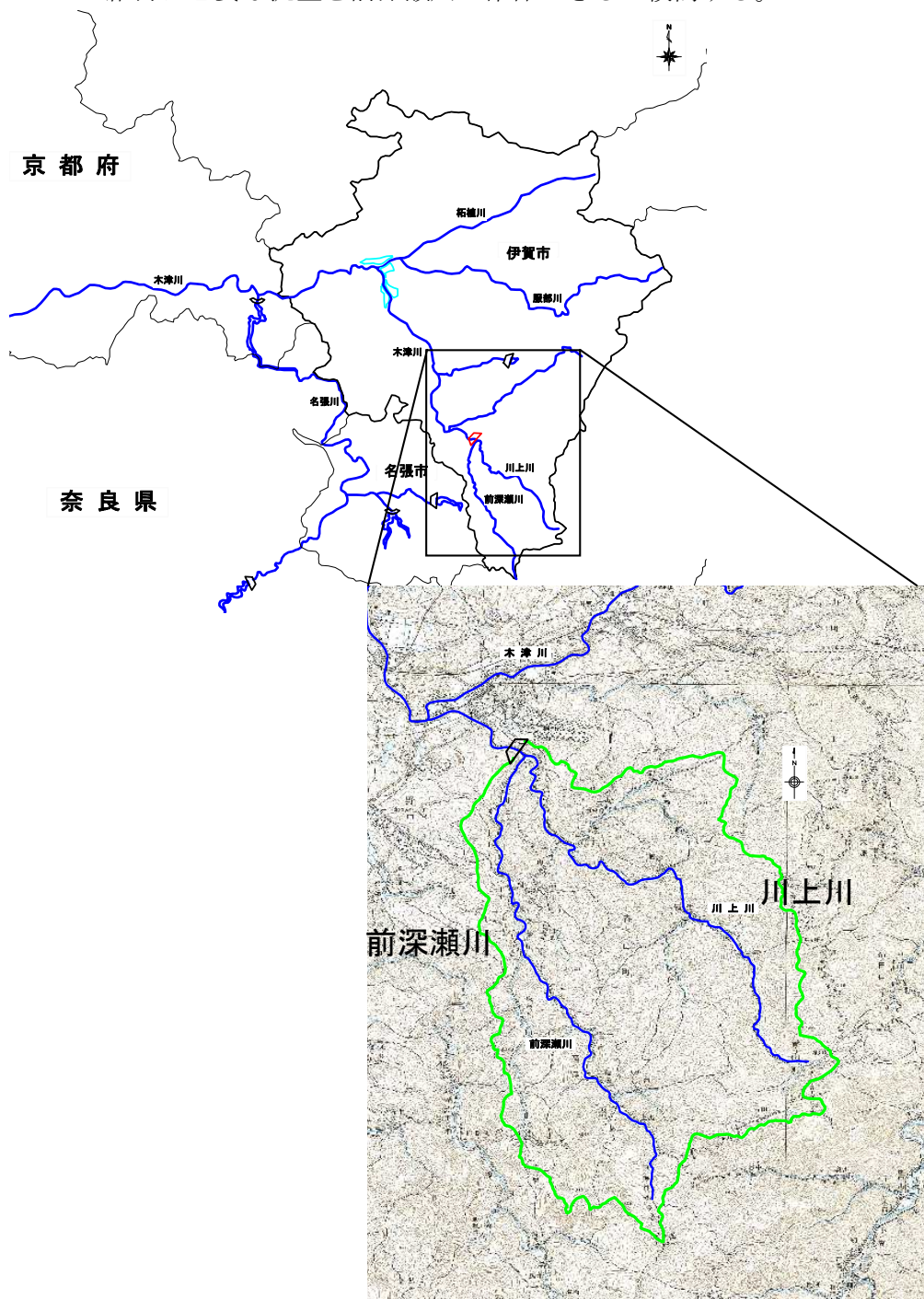


図 4.4-2 前深瀬川流域における河道外貯留施設建設候補地位置図

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。

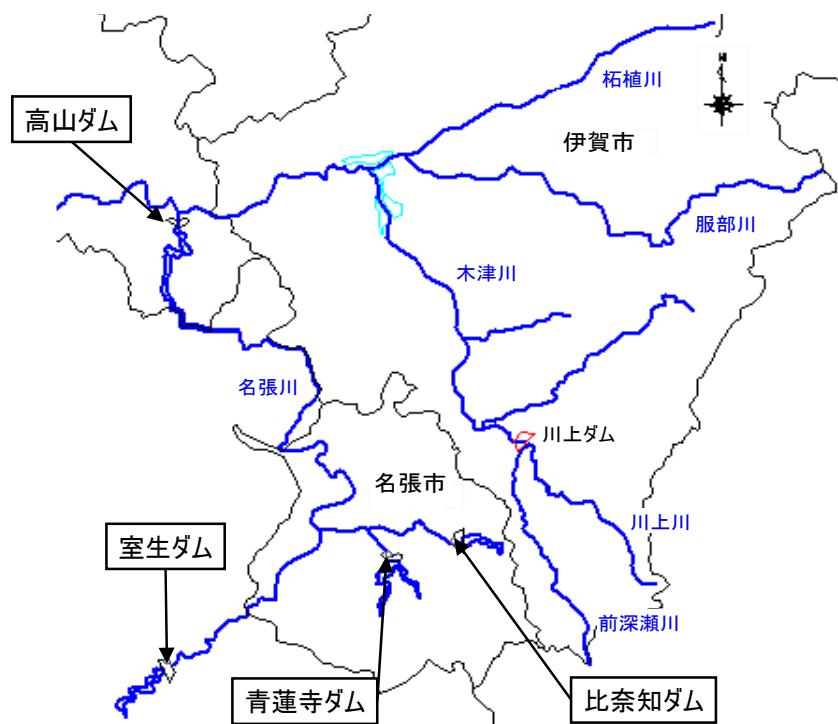


図 4.4-3 ダム再開発（かさ上げ）対象ダム位置図

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

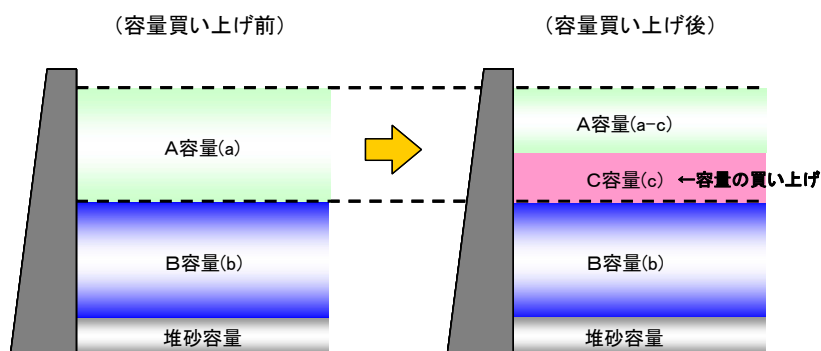


図 4.4-5 他用途ダム容量の買い上げイメージ図

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。

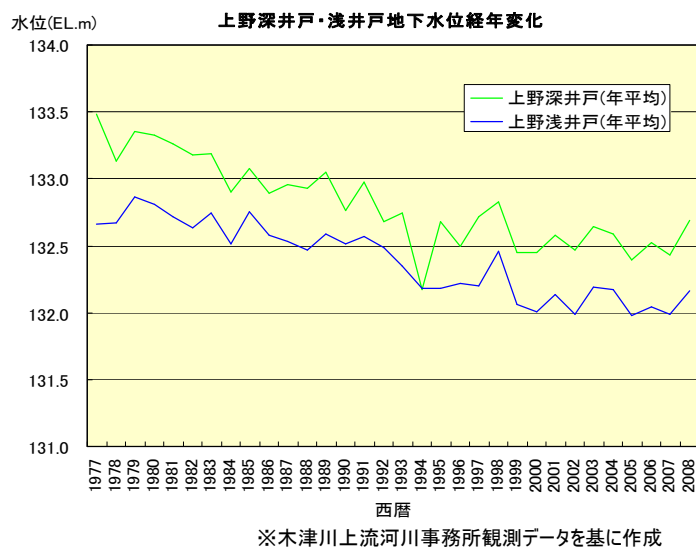


図 4.4-7 上野深井戸・浅井戸地下水位経年変化

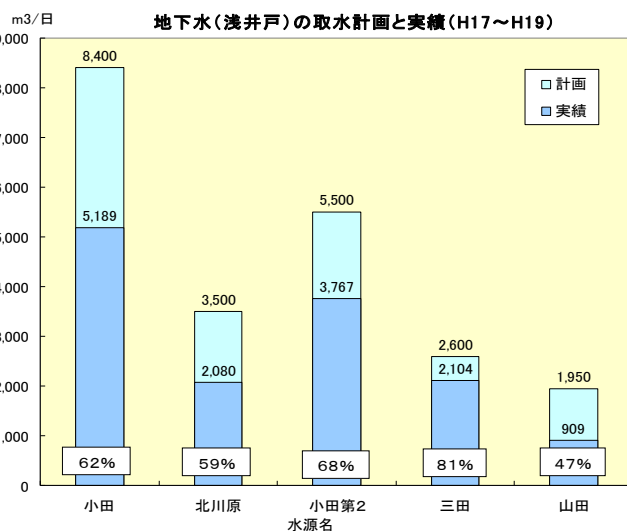


図 4.4-8 地下水(浅井戸)の取水計画と実績 (H17~H19)

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。

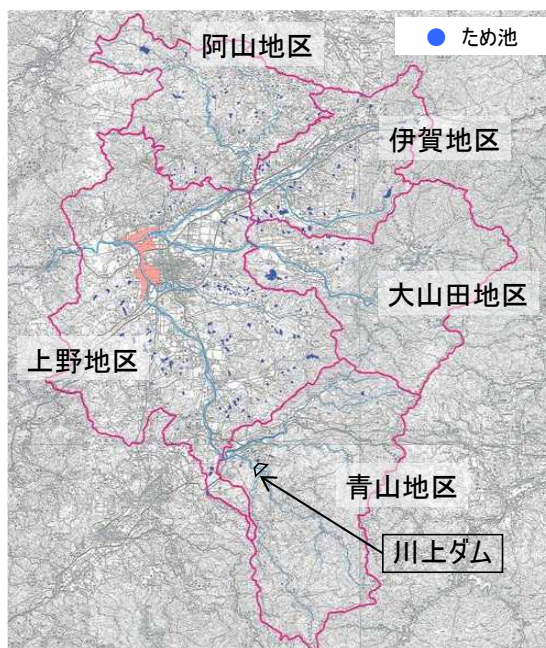


図 4.4-9 三重県伊賀市のため池位置図

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。

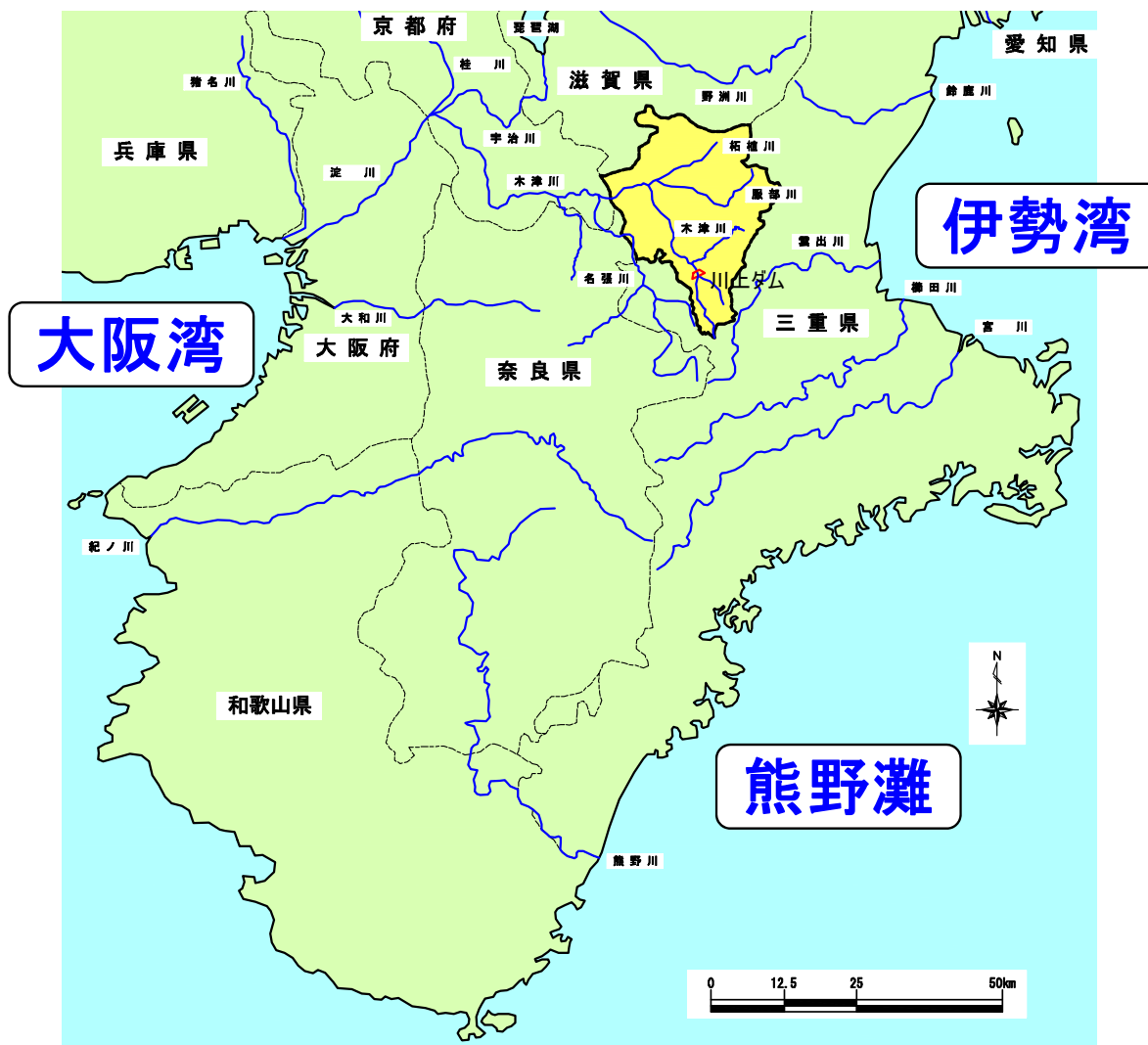


図 4.4-11 海水淡水化施設設置候補地位置図

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。

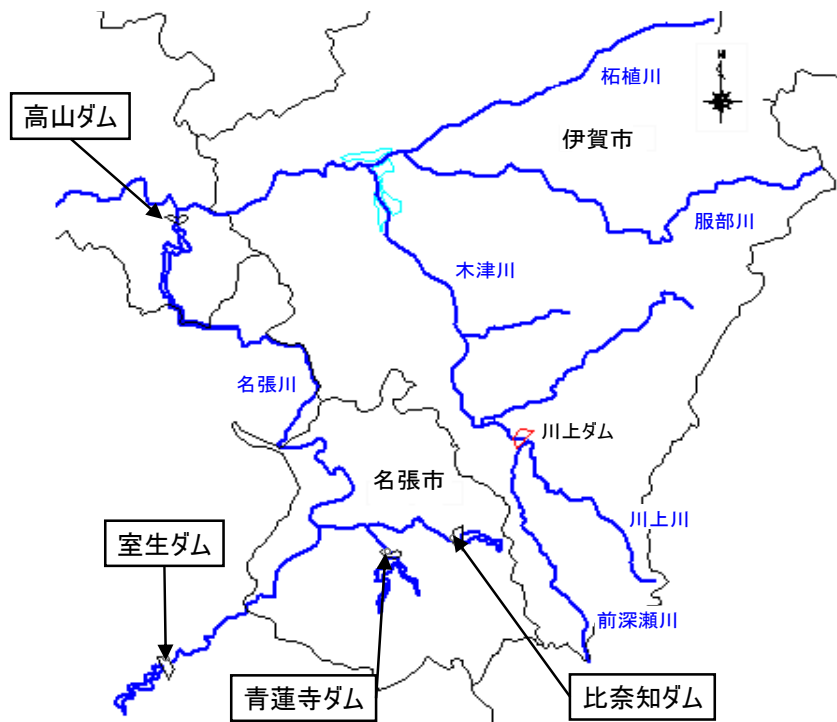


図 4.4-13 対象ダム位置図

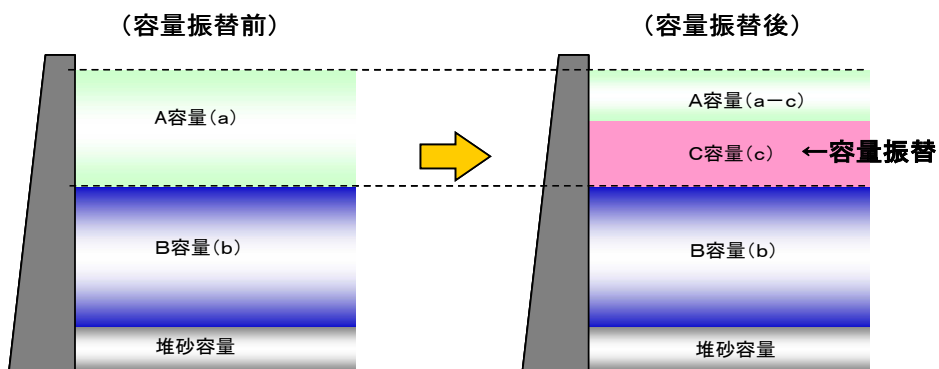


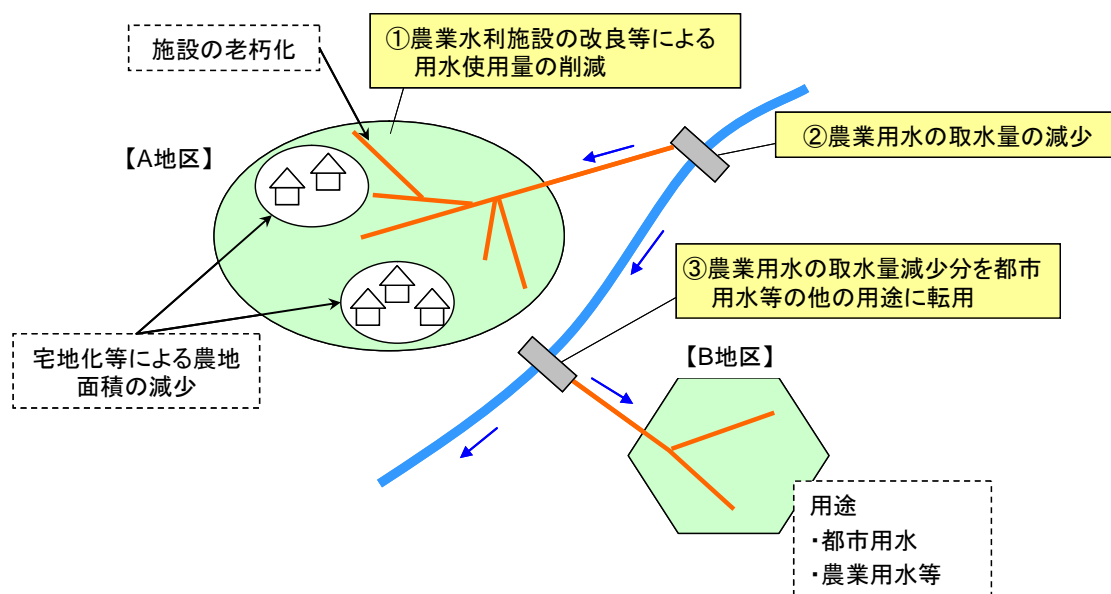
図 4.4-14 ダム使用権の振替 イメージ図

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

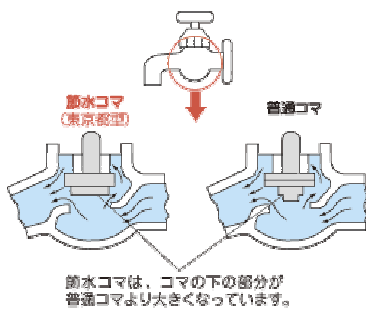
12) 節水対策

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



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

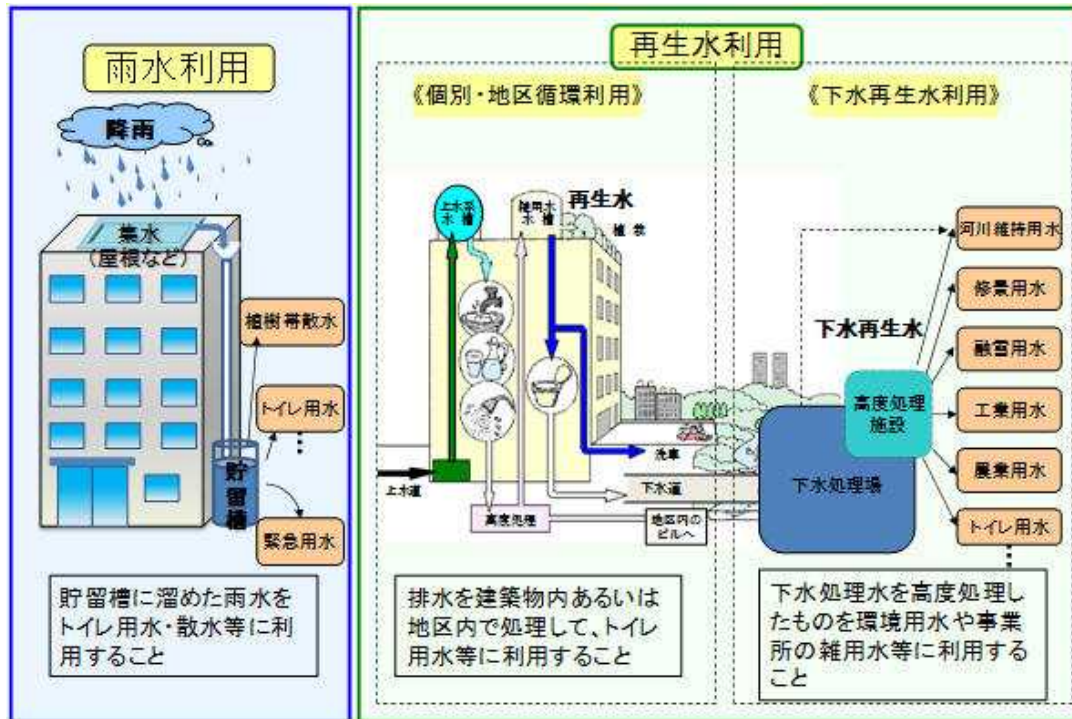
図 4.4-17 節水対策のイメージ

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。

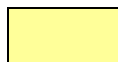
表 4.4-4 および表 4.4-5 に検証要領細目に示された方策の木津川流域への適用性について検討した結果を示す。

表 4.4-4 木津川流域への適用性(1)

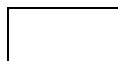
方策	方策の概要	適用性
供給面での対応	0) ダム	河川を横断して専ら流水を貯留する目的で築造される構造物である。川上ダム建設事業による流水の正常な機能の維持対策案を検討。
	1) 河道外貯留施設(貯水池)	河道外に貯水池を設け、河川の流水を導水し、貯留することで水源とする。木津川流域では必要な容量が確保可能な河道外貯留施設を建設できる適地がないため適用できない。
	2) ダム再開発(かさ上げ・掘削)	既設のダムをかさ上げあるいは掘削することで容量を確保し、水源とする。比奈知ダムをかさ上げすることにより流水の正常な機能の維持のために必要な容量を確保する案を検討。
	3) 他用途ダム容量の買い上げ	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



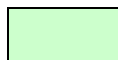
水資源管理を行う上で大切な方策であることから継続して取り組む方策



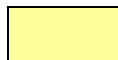
今回の検討において組み合わせの対象としなかった方策

表 4.4-5 木津川流域への適用性(2)

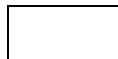
方策	方策の概要	適用性	
需要面・供給面での総合的な対応	9) ダム使用権等の振替	需要が発生しておらず、水利権が付与されていないダム使用権等を必要な者に振り替える。	対象となるダム使用権等がない。
	10) 既得水利の合理化・転用	用水路の漏水対策、取水施設の改良等による用水の使用量の削減、農地面積の減少、産業構造の変革等に伴う需要減分を、他の必要とする用途に転用する。	営農形態に大きな変化がないため既得水利の転用は対策案として適用できない。
	11) 渇水調整の強化	渇水調整協議会の機能を強化し、渇水時に被害を最小とするような取水制限を行う。	効果をあらかじめ定量的に見込むことはできないが、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。

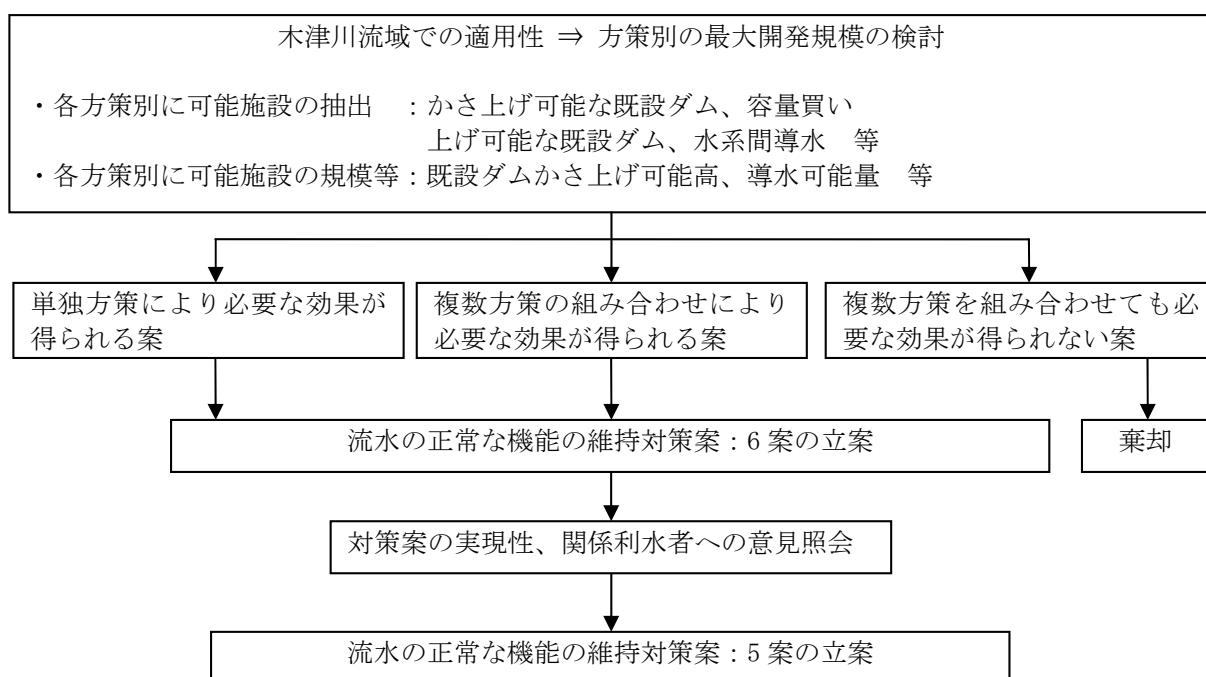


図 4.4-19 複数の流水の正常な機能の維持対策案の立案の流れ

(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。

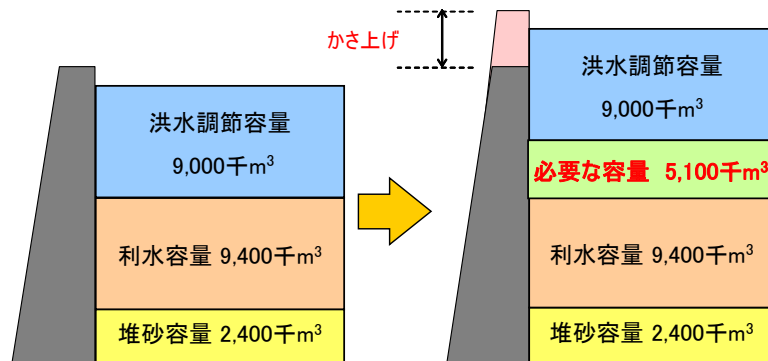
※流水の正常な機能の維持対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【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	$\phi=1100\text{mm}$ 、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, 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

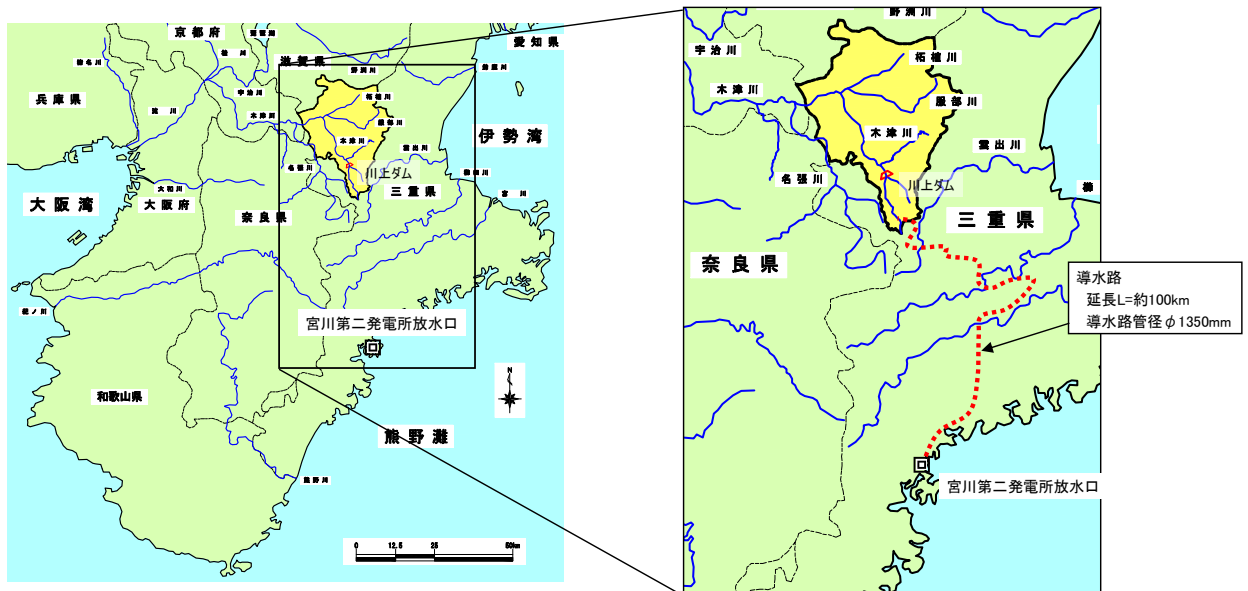
【流水の正常な機能の維持対策案の概要】

- ・ 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

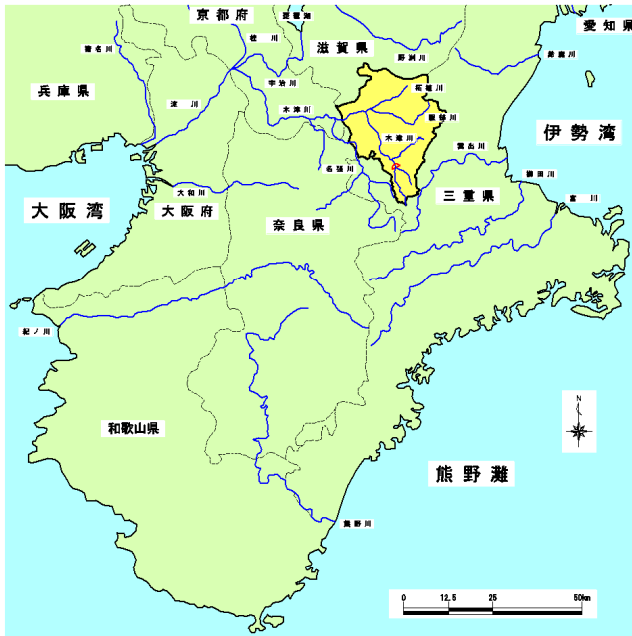
【流水の正常な機能の維持対策案の概要】

- ・ 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。

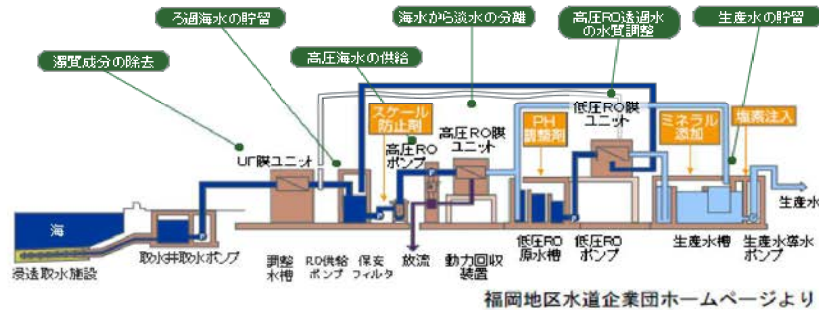
※流水の正常な機能の維持対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【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

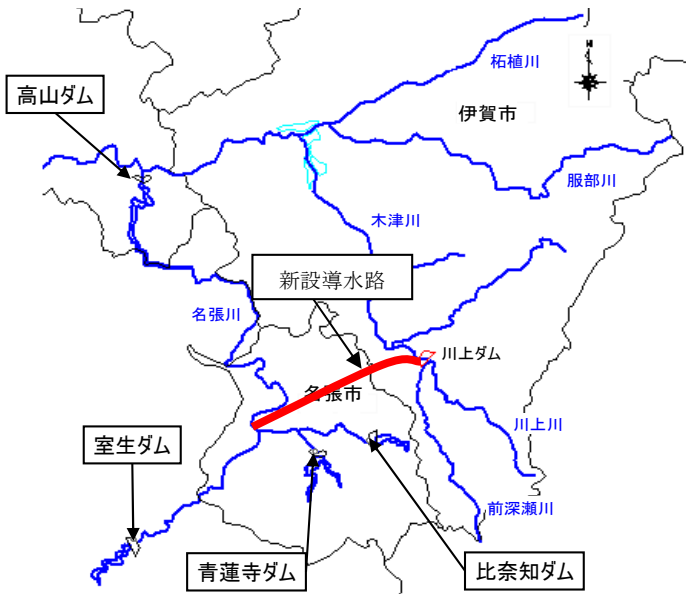
青蓮寺ダム、室生ダム、比奈知ダム及び導水路位置図

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）

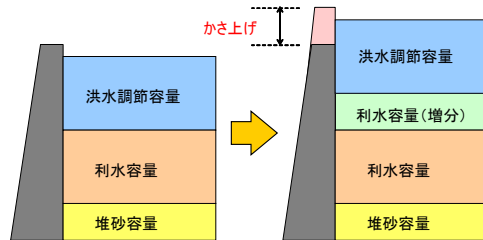
【流水の正常な機能の維持対策案の概要】

- ・ 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。

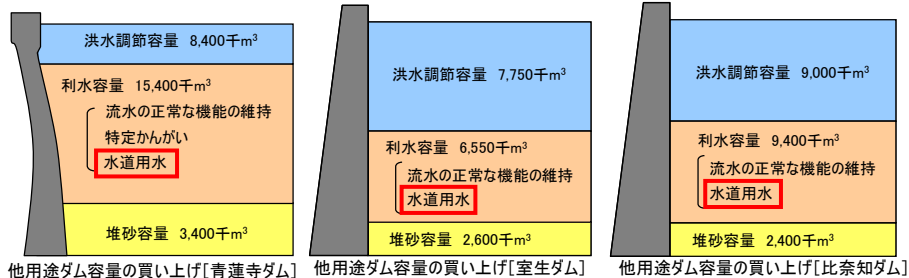


青蓮寺ダム、室生ダム、比奈知ダム及び導水路位置図



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。

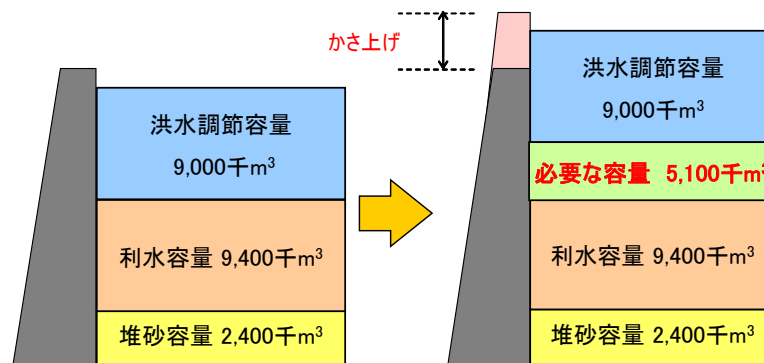
※流水の正常な機能の維持対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【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）



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

青蓮寺ダム及び導水路位置図

流水の正常な機能の維持対策案3：水系間導水

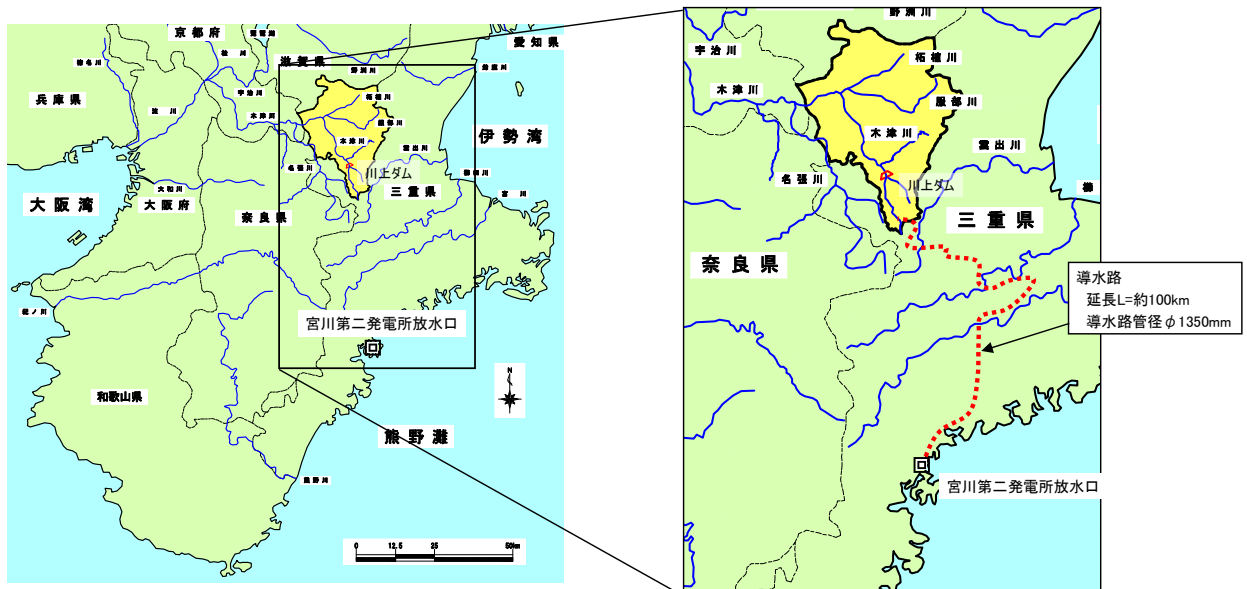
【流水の正常な機能の維持対策案の概要】

- ・ 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

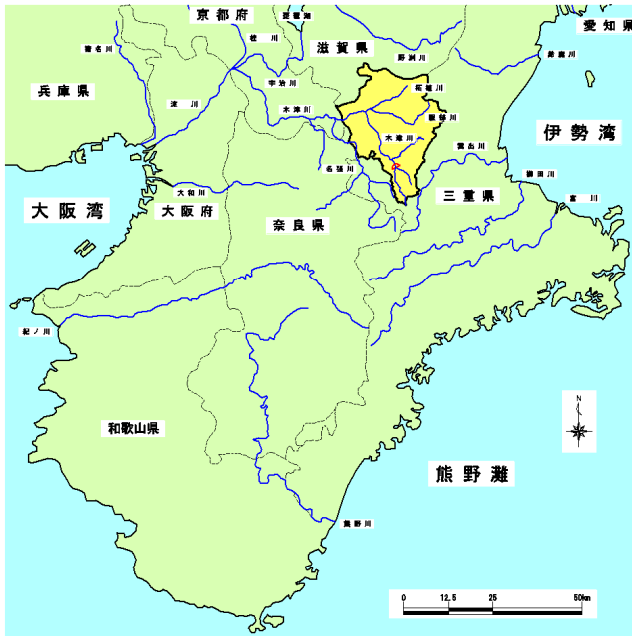
【流水の正常な機能の維持対策案の概要】

- ・ 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。

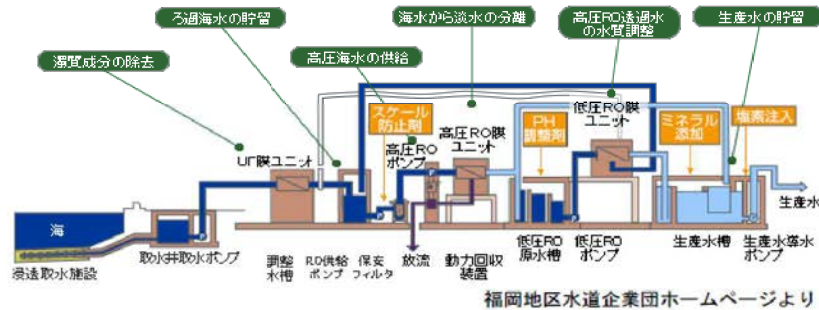
※流水の正常な機能の維持対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【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



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

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）



青蓮寺ダム、比奈知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 5,100 km^3
比奈知ダム	

4.4.6. 概略評価による流水の正常な機能の維持対策案の抽出

表 4.4-8 で立案した 5 案の流水の正常な機能の維持対策案について、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～Ⅲに区分された流水の正常な機能の維持対策案の中で妥当な案を抽出した。

抽出結果を表 4.4-9 に示す。

グループⅠ：ダム再開発を中心とした対策
グループⅡ：導水を中心とした対策
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

【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 4.4-9 概略評価による流水の正常な機能の維持対策案の抽出

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	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	○		

4.4.7. 利水参画者等への意見聴取

(1) 概略評価による流水の正常な機能の維持対策案の抽出（案）に対する意見聴取

流水の正常な機能の維持対策案については、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 4.4-10 川上ダム及び概略評価により抽出した流水の正常な機能の維持対策案

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）
グループⅡ： 導水を中心とした対策	3	水系間導水
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	他用途ダム容量の買い上げ（青蓮寺ダム）
	5	他用途ダム容量の買い上げ （青蓮寺ダム＋比奈知ダム）

(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 4.4-11 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流水の正常な機能の維持対策案に対する意見を表 4.4-12～表 4.4-13 に示す。

表 4.4-12 流水の正常な機能の維持対策案に対するご意見（1/2）

利水参画者等	ご意見の内容
東海農政局	(対策案2,5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。
三重県企業庁	(対策案1 ダム再開発(比奈知ダムかさ上げ)) ダムかさ上げ有効落差が増加するなど一定のメリットはあるものの、水圧に対する強度計算等の再検討及び必要に応じての設備改修(場合によっては水車発電機設備の全面改修)が生じます。対策案は、建設当初に比べダムの容量、高さなどの考え方が大きく異なるため、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。 (対策案2,5 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は考えられ、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。 (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。
京都府(水道)	(対策案5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。
名張市(水道)	(1:ダム再開発 2,5:他用途ダム容量の買い上げ) 比奈知ダム及び名張川から前深瀬川への導水を検討されていますが、取水地点は、名張市水道の取水地点の上流となっており、水道の取水に影響が出ないように施工をしていただきたい。また、取水施設を整備するにあたり、濁水が発生しないように配慮をお願いします。
大阪市(水道)	(対策案2,5) 別添資料-2(P15)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2,5) 対策案に対する意見はありません。
尼崎市(水道)	(対策案2,5) 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。

表 4.4-13 流水の正常な機能の維持対策案に対するご意見 (2/2)

利水参画者等	ご意見の内容
奈良市(水道)	<p>(対策案1 「ダム再開発(比奈知ダムかさ上げ)」について)</p> <p>(対策案5 「他用途ダム容量の買い上げ(比奈知ダム)」について)</p> <p>①ダム再開発(比奈知ダムかさ上げ)を実施した場合、現在の利水者(奈良市、京都府、名張市)に、その費用負担が転嫁され負担増になることは受け入れられません。</p> <p>また、再開発時の工事による水位低下等により、現状のダム運用ができなくなる場合の補償や濁水が発生した場合の対応策が必要です。</p> <p>②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。</p> <p>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。</p>
山添村	<p>対策案1にかかる青蓮寺ダム・比奈知ダムの嵩上げによる対策については、新規利水対策と同じく、下流域として貯水量の増加に伴う出水時放流量の増加、或いはダム堰堤の耐震強度等懸念されますので嵩上げについては、同意し難いと考えております。</p> <p>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。</p>
大阪広域水道企業団	<p>(対策案2,5)</p> <p>必要水源量を明確にするためには、濁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「濁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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
阪神水道企業団	<p>(対策案2,5)</p> <p>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。</p> <p>(その他)</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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)に記載された濁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。</p>

4.4.8. 流水の正常な機能の維持対策案の評価軸ごとの評価

(1) 評価軸ごとの評価を行う流水の正常な機能の維持対策案の概要

川上ダムを含む対策案と概略評価により抽出した流水の正常な機能の維持対策案について、詳細な検討結果の概要を P4-235～P4-239 に示す。

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。

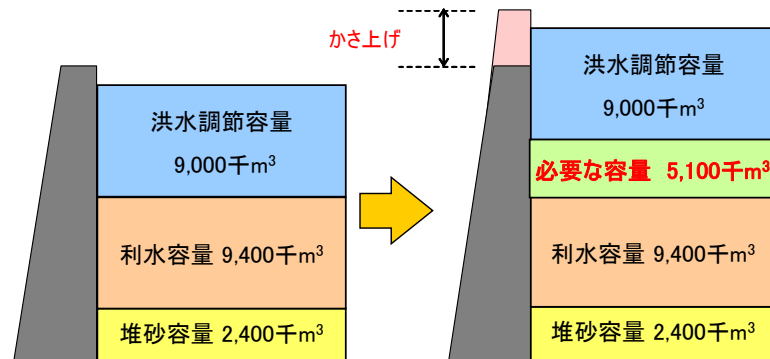
※流水の正常な機能の維持対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【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 m^3
- 名張川から前深瀬川への導水
 導水路 $\phi=1350mm$ 、 $L=$ 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

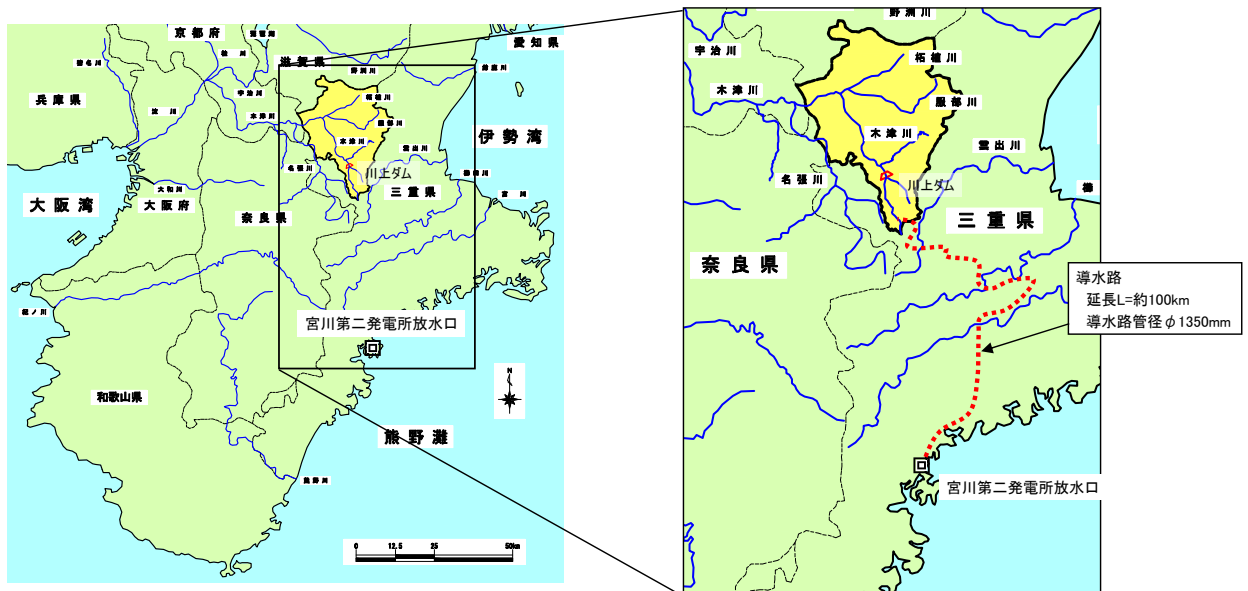
【流水の正常な機能の維持対策案の概要】

- ・ 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）



青蓮寺ダム、比奈知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 5,100 km^3
比奈知ダム	

(2) 流水の正常な機能の維持対策案の評価軸ごとの評価

川上ダム建設を含む対策案と概略評価により抽出した5案の流水の正常な機能の維持対策案について、検証要領細目に示される6つの評価軸（表 4.4-14）により評価を行った。その結果を表 4.4-15～表 4.4-17 に示す。

表 4.4-14 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

【別紙8】

（新規利水の観点からの検討の例）

●各地方で個別ガムの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ることで立案した利水対策を、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m ³ /sを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評価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m ³ /sを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。
	●段階的により効率的に効果が発揮されていくのか	—	△	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揮していくが、ダムは完成するまでは効果が発現せず、完成し進捗して初めて効果が発揮することになる。このような各対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。
	●どの節減でどのような効果が確保されていくのか（取水位置別、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。このような各対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、得られる見込みの水質の水質をできる限り定量的に見込む。用水の水質によっては、利水参画者の選好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。
コスト	※なお、目標に資しては、各種計画との整合、漏水被害抑制、経済効果等の観点で適度評価する。			
	●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までできる限り網羅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までできる限り網羅的に見込んで比較する。
実現性 ^{※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	—	○	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、できる限り明らかにする。
	※なお、コストに関しては、必要に応じて、直接的な費用だけでなく間接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撤廃に係るコストを見込む。
	●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は、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・新築の買上げ・かさ上げの場合における既存ダムに権利を有する者、水需要予測見直しの際の既存の水利権を有する者、農業用水合理化の際の農業関係者等が考えられる。
	●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可能性があるが、その者の意見を踏まえ、影響の程度をできる限り明らかにする。
	●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は、調整すべきその他の関係者を想定し、調整の見通しをできる限り明らかにする。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団体と考えられる。
持続性	●事業期間ほどの程度必要か	△	△	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限り定量的に見込む。利水参画者は事業者に対し供給可能時期を示しており、事業者はそれを基にみつつ事業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評価軸となる。
	●法制上の観点から実現性が見通しはどうか	※4	—	各利水対策案について、現行制度で対応可能か、関連法令に抵触することがないか、条例を制定することによって対応可能かなど、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。
	●技術上の観点から実現性が見通しはどうか	※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。
	●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、できる限り明らかにする。また、必要に応じて対象地域の人口動態と対策との関係を分析し、過疎化の進行等への影響について検討する。なお、必要に応じて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、河川外野原施設（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可能性がある。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ため、必要に応じて、その効果を明らかにする。
	●地域間の利害の公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、地下水取水は対策実施箇所と受益地が比較的遠隔している。各利水対策案について、地域間での利害が公平に、利害の公平にどのように配慮がなされているか、できる限り明らかにする。また、必要に応じて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、利用可能なデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じて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及ぼすか、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及ぼすか、利用可能なデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じて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や種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、利用可能なデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じて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、利用可能なデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じて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をできる限り明らかにする。また、必要に応じて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排出負荷はどう変わるか	—	△	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の排出負荷の概算を明らかにする。例えば、海水淡水化や長距離輸送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上げや発電を目的としたダム事業の中止は火力発電の増進を要するなど、エネルギー一次源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、利用可能なデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。	

※1 ○ 評価の観点としてよく使われてきている、△：評価の観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、—：定量的評価が直ちには困難
 ※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、法制上又は技術上の観点から実現性が乏しい又は代替案として検討しない場合が多かった。

表 4.4-15 川上ダム検証にかかる検討 総括整理表（流水の正常な機能の維持対策案）

流水の正常な機能の維持 対策案と実施内容の概要	(1) 現行計画案 (川上ダム案)	(2) ダム再開発を中心とした対策案 (ダムかさ上げ案)	(3) 導水を中心とした対策案 (水系間導水案)	(4) 他用途ダム容量の買い上げを中心とした対 策案 (1ダム活用案)	(5) 他用途ダム容量の買い上げを中心とした対 策案 (2ダム活用案)	
	(河川整備計画) 川上ダム	対策案Ⅰ-1 ダム再開発(比奈知ダムかさ上げ)	対策案Ⅱ-3 水系間導水	対策案Ⅲ-2 他用途ダム容量の買い上げ(青蓮寺ダム)	対策案Ⅲ-5 他用途ダム容量の買い上げ(青蓮寺ダム+比奈知 ダム)	
評価軸と評価の考え方						
目標	<p>●流水の正常な機能の維持に必要な流量を確保できるか</p> <p>●段階的にどのように効果が確保されていくのか</p>	<p>●河川整備計画相当の流水の正常な機能の維持の目標に対し、必要量を確保できる。</p> <p>【10年後】 ・川上ダムは完成し、水供給が可能になると想定される。</p> <p>(予算の状況等により変動する場合がある。)</p>	<p>●河川整備計画相当の流水の正常な機能の維持の目標に対し、必要量を確保できる。</p> <p>【10年後】 ・比奈知ダムのかさ上げは完了し、水供給が可能になると想定される。</p> <p>(予算の状況等により変動する場合がある。)</p>	<p>●河川整備計画相当の流水の正常な機能の維持の目標に対し、必要量を確保できる。</p> <p>【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。</p> <p>【20年後】 ・水系間導水は完成し、水供給が可能になると想定される。</p> <p>(予算の状況等により変動する場合がある。)</p>	<p>●河川整備計画相当の流水の正常な機能の維持の目標に対し、必要量を確保できる。</p> <p>【10年後】 ・青蓮寺ダム利水容量の買い上げは関係機関との調整が整えば水供給が可能になると想定される。</p> <p>(予算の状況等により変動する場合がある。)</p>	<p>●河川整備計画相当の流水の正常な機能の維持の目標に対し、必要量を確保できる。</p> <p>【10年後】 ・青蓮寺ダムと比奈知ダムの利水容量の買い上げは関係機関との調整が整えば水供給が可能になると想定される。</p> <p>(予算の状況等により変動する場合がある。)</p>
●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか	<p>●どのような水質の用水が得られるのか</p>	<p>●川上ダム下流(前深瀬川、木津川)において効果を確保できる。</p> <p>●現状の河川水質と同等と想定される。</p>	<p>●導水路放流口下流(前深瀬川、木津川)において、川上ダム案と同等の効果を確保できる。</p> <p>●現状の河川水質と同等と想定される。</p>	<p>●導水路放流口下流(前深瀬川、木津川)において、川上ダム案と同等の効果を確保できる。</p> <p>●現状の河川水質と同等と想定される。</p>	<p>●導水路放流口下流(前深瀬川、木津川)において、川上ダム案と同等の効果を確保できる。</p> <p>●現状の河川水質と同等と想定される。</p>	<p>●導水路放流口下流(前深瀬川、木津川)において、川上ダム案と同等の効果を確保できる。</p> <p>●現状の河川水質と同等と想定される。</p>
●完成までに要する費用はどのくらいか	<p>約80億円</p> <p>※川上ダム残事業費 約80億円(流水の正常な機能の維持分)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 12.6%を乗じて算出した。(費用は、平成27年度以降の残事業費)</p>	<p>約270億円</p>	<p>約890億円</p>	<p>約160億円+水源取得に要する費用※</p> <p>※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。</p>	<p>約160億円+水源取得に要する費用※</p> <p>※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。</p>	
●維持管理に要する費用はどのくらいか	<p>約 76百万円/年</p> <p>※維持管理に要する費用は、川上ダムの整備に伴う流水の正常な機能の維持分を計上した。</p>	<p>約 150百万円/年</p> <p>※維持管理に要する費用は、比奈知ダムかさ上げの整備に伴う増加分を計上した。</p>	<p>約 1,100百万円/年</p> <p>※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。</p>	<p>約 570百万円/年</p> <p>※維持管理に要する費用は、現行の青蓮寺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。</p>	<p>約 590百万円/年</p> <p>※維持管理に要する費用は、現行の青蓮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。</p>	
●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	<p>【中止に伴う費用】 ・発生しない。</p>	<p>【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞、仮排水路トンネル閉塞等に約5億円(費用は共同費ベース)が必要と見込んでいる。</p> <p>【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。</p>	<p>【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞、仮排水路トンネル閉塞等に約5億円(費用は共同費ベース)が必要と見込んでいる。</p> <p>【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。</p>	<p>【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞、仮排水路トンネル閉塞等に約5億円(費用は共同費ベース)が必要と見込んでいる。</p> <p>【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。</p>	<p>【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞、仮排水路トンネル閉塞等に約5億円(費用は共同費ベース)が必要と見込んでいる。</p> <p>【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。</p>	

表 4.4-16 川上ダム検証にかかる検討 総括整理表（流水の正常な機能の維持対策案）

流水の正常な機能の維持 対策案と実施内容の概要	(1) 現行計画案 (川上ダム案)	(2) ダム再開発を中心とした対策案 (ダムかさ上げ案)	(3) 導水を中心とした対策案 (水系間導水案)	(4) 他用途ダム容量の買い上げを中心とした対策案 (1ダム活用法案)	(5) 他用途ダム容量の買い上げを中心とした対策案 (2ダム活用法案)
●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。	・比奈知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、導水路施設の用地約5ha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、本対策案について土地所有者等に説明を行っていない。	・水系間導水路施設の用地約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、本対策案について土地所有者等に説明を行っていない。	・青蓮寺ダム活用に伴い、導水路施設の用地約0.2ha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、本対策案について土地所有者等に説明を行っていない。	・青蓮寺ダムと比奈知ダム活用に伴い、導水路施設の用地約0.2ha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、本対策案について土地所有者等に説明を行っていない。
●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。	（関係河川使用者からの意見） ・奈良市からは、費用負担が転嫁され負担増になることは受け入れられない。また、再開発時の工事による水位低下等により、現状のダム運用ができなくなる場合の補償や漏水が発生した場合の対応策が必要との意見が表明されている。 ・三重県企業庁からは、ダムかさ上げ有効落差が増加するなど一定のメリットはあるものの、水圧に対する強度計算等の再検討及び必要に応じての設備改修が生じる。また、建設当初に比ベダムの容量、高さなどの考え方が大きく異なるため、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。 ・名張市からは、取水地点は名張市水道の取水地点の上流となっており、水道の取水に影響が出ないよう配慮をお願いしたい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。	・青蓮寺ダムの利水参画者、ダム下流の関係する河川使用者、導水路放流口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。 ・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。 ・名張市からは、取水地点は名張市水道の取水地点の上流となっており、水道の取水に影響が出ないよう配慮を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。 ・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。	・青蓮寺ダムおよび比奈知ダムの利水参画者、ダム下流の関係する河川使用者、導水路放流口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。 ・奈良市からは、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、また、ダム管理費負担金の増加にならないようお願いする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。 ・名張市からは、取水地点は名張市水道の取水地点の上流となっており、水道の取水に影響が出ないよう配慮をお願いしたい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。
●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。
●その他の関係者等との調整の見通しはどうか	・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。 （関係河川使用者からの意見） ・山添村からは、下流域として貯水量の増加に伴う出水時放流量の増加、或いはダム堰堤の耐震強度等懸念されますので嵩上げについては、同意し難いと表明されている。	・漁業関係者との調整を実施していく必要がある。 ・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。 ・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。 ・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。 ・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。 ・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。
●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5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。	・施設の完成までに概ね6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6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。
●法制度上の観点から実現性の実見はどうか	・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水系間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1ダム活用法案を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで2ダム活用法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実見はどうか	・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。	・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。

表 4.4-17 川上ダム検証にかかる検討 総括整理表（流水の正常な機能の維持対策案）

流水の正常な機能の維持対策案と実施内容の概要	(1) 現行計画案 (川上ダム案)	(2) ダム再開発を中心とした対策案 (ダムかさ上げ案)	(3) 導水を中心とした対策案 (水系間導水案)	(4) 他用途ダム容量の買い上げを中心とした対策案 (1ダム活用案)	(5) 他用途ダム容量の買い上げを中心とした対策案 (2ダム活用案)	
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。	
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。	●現時点では、比奈知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。	
	●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のある一方で、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のある一方で、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調整が必要になる。 ●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指定を受けている。)	●比奈知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比奈知ダム周辺地域である一方、受益地域は当該導水路放流口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、受益地域は当該導水路放流口下流域であることから、地域間の利害の調整が必要である。	●青蓮寺ダムの有効活用を行う場合、対策実施地域は導水路周辺である一方、受益地域は当該導水路放流口下流域であることから、地域間の利害の調整が必要である。	
環境への影響	●水環境に対してどのような影響があるか	●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。	●比奈知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、比奈知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。	●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。	●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。	
	●地下水水位、地盤沈下や地下水の塩水化にどのような影響があるか	●地下水水位等への影響は想定されない。	●地下水水位等への影響は想定されない。	●地下水水位等への影響は想定されない。	●地下水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と予測される種(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、遡上ル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6ha(湛水面積:比奈知ダムかさ上げによる増分) ●比奈知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として想定される場合には、環境保全措置が必要となる。	●生物の多様性への影響を与える可能性があるとして想定される場合には、環境保全措置が必要となる。	
	●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、河床材の粗粒化等が生じる可能性が想定される。	●比奈知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。
	●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。	●比奈知ダム堤体および付替道路等により景観が一部変化すると想定されるため、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。	●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排出負荷はどうか変わるか	●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。	●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。	●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。	●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。