

4.6 目的別の総合評価

4.6.1 目的別の総合評価（洪水調節）

「川上ダム案」、「河道の掘削案」、「既存ダムのかさ上げ案」、「利水容量買い上げ案」、「流域を中心とした対策案」の5案について、検証要領細目に示されている7つの評価軸（安全度、コスト、実現性、持続性、柔軟性、地域社会への影響、環境への影響）ごとの評価結果の概要は以下のとおりである。

対策案の名称	対策案の略称（以下こちらで記載）
(1) 川上ダム建設を含む案	
川上ダム	川上ダム案
(2) 河道改修を中心とした対策案	
河道の掘削	河道の掘削案
(3) 既存ストックを有効活用した対策案	
既設ダムかさ上げ（高山、比奈知）＋河道の掘削	既設ダムのかさ上げ案
利水容量買い上げ（日吉、高山、青蓮寺、比奈知）＋河道の掘削	利水容量買い上げ案
(4) 流域を中心とした対策案	
雨水貯留施設＋雨水浸透施設＋水田等の保全（機能向上）＋河道の掘削＋利水容量買い上げ（日吉・高山・青蓮寺・比奈知）	流域を中心とした対策案

(1) 安全度

- ・河川整備計画レベルの目標に対し安全を確保できるかについては、すべての案において、河川整備計画の計画対象区間で河川整備計画で想定している目標流量を概ね安全に流すことができる。
- ・目標を上回る洪水等が発生した場合にどのような状態となるかについては、河川整備基本方針レベルの洪水が発生した場合、「川上ダム案」は、川上ダムの洪水調節計画は、河川整備基本方針レベルの洪水から決められており、ダムによる洪水調節効果を発揮するものの、木津川では、河道の水位が計画高水位を超える区間がある。なお、ダムは降雨の地域分布、時間分布や降雨の規模によって効果量が異なる。「河道の掘削案」は、木津川では、河道の水位が計画高水位を超える区間がある。「既設ダムのかさ上げ案」及び「利水容量買い上げ案」の洪水調節計画は、河川整備計画レベルの洪水から決めることを想定しているため、洪水調節効果が完全には発揮されず、木津川では、河道の水位が計画高水位を超える区間がある。なお、ダムは降雨の地域分布、時間分布や降雨の規模によって効果量が異なる。「流域を中心とした対策案」の洪水調節計画は、河川整備計画レベルの洪水から決めることを想定しているため、洪水調節効果が完全には発揮されず、木津川では、河道の水位が計画高水位を超える区間がある。なお、ダムは降雨の地域分布、時間分布や降雨の規模によって効果量が異なる。

河川整備基本方針より大きい規模の洪水が発生した場合、降雨の時間分布、地域分布、規模等によって異なるが、すべての案において河道の水位が計画高水位を超える可能性がある。「川上ダム案」は、ダム流入量よりも流量を増加させることはないが、ダムによる洪水調節効果が完全には発揮されないことがある。「既設ダムのかさ上げ案」は、高山ダムおよび比奈知ダムは、ダム流入量よりも流量を増加させることはないが、ダムによる洪水調節効果が完全には発揮されないことがある。「利水容量買い上げ案」及び「流域を中心とした対策案」は、日吉ダム、高山ダム、青蓮寺ダム、比奈知ダムは、ダム流入量よりも流量を増加させることはないが、日吉ダム、高山ダム、青蓮寺ダム、比奈知ダムのそれぞれの容量活用による洪水調節効果が完全には発揮されないことがある。

局地的な大雨については、すべての案において、河道の水位が計画高水位を上回るまでは洪水を流下させることができる。「川上ダム案」は、ダムの容量を上回るまでは洪水調節が可能である。「既設ダムのかさ上げ案」は、高山ダムおよび比奈知ダムかさ上げ後の容量を上回るまでは洪水調節が可能である。「利水容量買い上げ案」、「流域を中心とした対策案」は、利水容量買い上げ後のダムの容量を上回るまでは洪水調節が可能である。

- ・段階的にどのように安全度が確保されていくのかについては、10年後に完全に効果を発現している案はないものの、「川上ダム案」は、ダムは10年以内で完成し、ダム下流区間において効果を発現していると想定される。「既設ダムのかさ上げ案」は、関係住民、関係機関との調整が整えば、高山ダムおよび比奈知ダムのかさ上げは完成し、効果が発現すると想定される。「利水容量買い上げ案」は、日吉ダム、高山ダム、青蓮寺ダム、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、ダム下流区間において効果を発現していると想定される。「流域を中心とした対策案」は、日吉ダム、高山ダム、青蓮寺ダム、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、ダム下流区間において効果を発現していると想定される。さらに、雨水貯留施設、雨水浸透施設、水田等の保全（機能向上）について、整備が進んだところから順次効果を発現していると想定される。なお、地権者や施設管理者の協力を得ることが必要である。「流域を中心とした対策案」以外の案の河道改修は、改修を行った区間から順次効果を発現していると想定される。ただし、「河道の掘削案」、「既設ダムのかさ上げ案」、「利水容量買い上げ案」については、木津川では河道の掘削等の河道改修について、事業に着手できておらず効果の発現は見込めないと想定される。

20年後については、「流域を中心とした対策案」以外は、河道の掘削等の河道改修について、改修を行った区間から順次効果が発現していると想定される。ただし、「河道の掘削案」、「既設ダムのかさ上げ案」、「利水容量買い上げ案」は、木津川では河道の掘削等の河道改修について、事業に着手できておらず効果の発現は見込めないと想定される。「流域を中心とした対策案」については、河道の掘削等の河道改修について、事業に着手できておらず効果の発現は見込めないと想定される。さら

に、雨水貯留施設、雨水浸透施設、水田等の保全（機能向上）について、整備が進んだところから順次効果を発現していると想定される。なお、地権者や施設管理者の協力を得ることが必要である。

- ・ どの範囲でどのような効果が確保されていくのかについては、すべての案で河川整備計画の計画対象区間において、河川整備計画で想定している目標流量を、河川整備計画で想定している水位以下で流すことができる。

(2) コスト

- ・ 完成までに要する費用はどのくらいかについては、費用が最も小さい案は「川上ダム案」である。
- ・ 維持管理に要する費用はどのくらいかについては、費用が最も小さい案は、「既設ダムのかさ上げ案」である。すべての案で河道掘削を実施した区間において再び堆積する場合は、掘削にかかる費用が必要となる。なお、河道掘削量は「川上ダム案」が最も少ない。「流域を中心とした対策案」は、雨水貯留施設、雨水浸透施設、水田の保全（機能向上）の施設管理者が当該施設の機能を維持する費用が必要となる可能性がある。
- ・ その他の費用（ダム中止に伴って発生する費用等）はどれくらいかについては、「川上ダム案」以外の案は、横坑の閉塞、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。また、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。

(3) 実現性

- ・ 土地所有者等の協力の見通しはどうかについては、「川上ダム案」は、川上ダム建設に必要な用地が約 99%、家屋移転が 100%完了している。「既設ダムのかさ上げ案」は家屋移転が必要であり、土地所有者に説明を行っていない。「流域を中心とした対策案」は土地所有者との合意形成が必要であり、土地所有者に説明等を行っていない。また、すべての案の河道改修において土地所有者の協力を得る必要がある。
- ・ その他の関係者等との調整の見通しはどうかについては、すべての案において、河道改修に伴う関係河川使用者や漁業関係者、河道改修に伴い改築が必要となる橋梁等の施設管理者との調整を実施していく必要がある（河道改修に伴い改築が必要となる橋梁等の数は「川上ダム案」が最も少ない）。「川上ダム案」は、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。また、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。「既設ダムのかさ上げ案」は、高山ダムおよび比奈知ダムかさ上げ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。「利水容量買い上げ案」、「流域を中心とした対策案」は、日吉ダム、高山ダム、青連寺ダム、比奈知ダムの容量の活用は、今後、関係利水者等との調整を新たに行う必要があり、水源取得に要する費用は、利水者との協議が必要となるが、未確定である。

さらに、「流域を中心とした対策案」では雨水貯留施設の新設に伴い、学校等の関係機関等との調整が必要になる。また、水田の保全（機能向上）に伴い、農林部局等の関係機関等との調整が必要になる。

- ・法制度上の観点から実現性の見通しはどうかについては、すべての案において、現行法制度のもとで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通しはどうかについては、すべての案において、技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。

(4) 持続性

- ・将来にわたって持続可能といえるかについては、「川上ダム案」、「既存ダムのかさ上げ案」、「利水容量買い上げ案」、「流域を中心とした対策案」は、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。すべての案の河道の掘削については、堆積状況等の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。さらに「流域を中心とした対策案」の雨水貯留施設等については、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。水田等の保全（機能向上）については、効果を継続させるための施設管理者との調整が必要となる。

(5) 柔軟性

- ・地球温暖化に伴う気候変化や社会環境の変化など、将来の不確実性に対する柔軟性はどうかについては、「川上ダム案」は、川上ダムのかさ上げにより容量を増加させることは技術的には可能であるが、道路等の施設管理者や土地所有者の協力等が必要となると想定されるため、柔軟に対応することは容易ではない。さらに、容量配分の変更について技術的に可能であるが、利水参画者（伊賀市）との調整が必要である。すべての案の河道の掘削は、掘削量の調整により比較的柔軟に対応することができるが、掘削量には限界がある。なお、河道の掘削量は「川上ダム案」が最も少ない。「既存ダムのかさ上げ案」は、高山ダム、比奈知ダムの更なるかさ上げは、技術的に困難である。さらに、高山ダムおよび比奈知ダムの容量配分の変更について技術的に可能であるが、関係利水者等との調整が必要である。「利水容量買い上げ案」、「流域を中心とした対策案」は、日吉ダム、高山ダム、青連寺ダム、比奈知ダムの容量配分の変更について技術的に可能であるが、関係利水者等との調整が必要である。さらに「流域を中心とした対策案」は、雨水貯留施設、雨水浸透施設、水田の保全（機能向上）については、能力を増強することは技術的には可能であるが、施設管理者等の協力が必要になる。

(6) 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については、「川上ダム案」は、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。「既設ダムのかさ上げ案」は、現時点では、高山ダムおよび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。すべての案におい

て、河道の掘削による大きな影響は予測されない。「流域を中心とした対策案」は、雨水貯留施設等は、降雨時に貯留を行うことになるため、学校、公園及び農業用ため池の利用に影響を及ぼすと予測される。水田等の保全（機能向上）については、農作物に被害が生じるおそれがあるため、営農意欲の減退など、事業地の地域の生活に影響を及ぼす可能性がある。

- ・地域振興に対してどのような効果があるかについては、「川上ダム案」は、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。また、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。「既存ダムのかさ上げ案」、「利水容量買い上げ案」、「流域を中心とした対策案」は、地域振興に対する新たな効果は想定されない。すべての案において、河道改修による治水安全度の向上が地域振興に貢献し得る。
- ・地域間の利害の衡平への配慮がなされているかについては、「川上ダム案」は、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。また、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。「既設ダムのかさ上げ案」は、高山ダムおよび比奈知ダムをかさ上げする場合、用地買収等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。すべての案で実施される河道の改修では、整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、下流から順次河川整備を進める限り、地域間の利害の不衡平は生じない。「流域を中心とした対策案」は、雨水貯留施設等の建設地付近で公園、学校及び農業用ため池の利用制限を伴い、受益地は下流であるのが一般的である。枚方地点上流で雨水貯留施設を新設するため、地域間の利害の衡平に係る調整が必要になると予想される。

(7) 環境への影響

- ・水環境に対してどのような影響があるかについては、「川上ダム案」は、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。「既設ダムのかさ上げ案」は、高山ダムおよび比奈知ダムかさ上げに伴う貯水容量の増加後も、貯水池及び下流河川の水環境は維持され、大きな変化は生じないと想定される。「利水容量買い上げ案」、「流域を中心とした対策案」は、利水容量買い上げによる容量配分の変更後も、貯水池及び下流河川の水環境は維持され、大きな変化は生じないと想定される。すべての案の河道の掘削については、水環境への影響は想定されない。「流域を中心とした対策案」の雨水貯留施設等は、水環境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については、

「川上ダム案」は、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、遡上路や人工巢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。「既設ダムのかさ上げ案」、「利水容量買い上げ案」及び「流域を中心とした対策案」は、動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性があり、必要に応じて生息・生育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。すべての案の河道の掘削については、動植物の生息・生育環境に影響があると想定され、必要に応じて水際の樹木の保全等の環境保全措置を講じる必要があると想定される。なお、河道の掘削量は「川上ダム案」が最も少ない。また、「川上ダム案」以外の案については、淀川本川の河道の掘削区間において低水路拡幅により下流域の干潟を一部掘削する必要がある、河岸形状に配慮した掘削が必要と考えられる。「流水を中心とした対策案」の雨水貯留施設等は、自然環境への影響は想定されない。

- ・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については、「川上ダム案」は、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。「既存ダムのかさ上げ案」、「利水容量買い上げ案」、「流域を中心とした対策案」は、現状と比較して、ダム貯水池で洪水が滞留する時間の差は大きくないと考えられ、下流への土砂供給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。すべての案に共通して実施される河道の掘削については、河道の掘削を実施した区間において再び堆積する可能性がある。その場合は掘削が必要となる。なお、河道の掘削量は「川上ダム案」が最も少ない。
- ・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については、「川上ダム案」は、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。また、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。「既設ダムのかさ上げ案」は、既にあるダム湖の湖水面の上昇であり、景観等への影響は小さいと想定される。また、主要な人と自然との豊かな触れ合い活動の場に対する影響は限定的と考えられる。すべての案に共通して実施される河道の掘削等については、景観の影響については、限定的と考えられる。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。「流域を中心とした対策案」の雨水貯留施設等は、雨水貯留施設・雨水浸透施設・水田等の保全（機能向上）による景観の影響については、限定的と考えられる。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予測される。

このような結果を踏まえ、検証要領細目に示されている「総合的な評価の考え方」に基づき、目的別の総合評価（洪水調節）を行った結果は以下のとおりである。

-
- 1) 一定の「安全度」（河川整備計画の目標※）を確保することを基本とすれば、「コスト」について最も有利な案は「川上ダム案」である。
 - 2) 「時間的な観点から見た実現性」として 10 年後に最も効果を発現していると想定される案は「川上ダム案」である。
 - 3) 「環境への影響」については、「川上ダム案」では川上ダム建設に伴い予測される動物等への影響について、必要な環境保全措置により回避・低減に努めることとしており、「持続性」、「柔軟性」、「地域社会への影響」の評価軸も含め、1)、2)の評価を覆すほどの要素はないと考えられるため、「コスト」を最も重視することとし、洪水調節において最も有利な案は「川上ダム案」である。

※・戦後、実際に経験したすべての洪水を、淀川水系全体で川の中で安全に流下できるようにする。（戦後最大：昭和 28 年 9 月台風 13 号洪水）

- ・整備のいかなる段階においても、計画規模以下の洪水に対しては、淀川本川の水位が計画高水位を超過しないよう水系全体の整備を進める。

【参考：検証要領細目より抜粋】

⑤総合的な評価の考え方

i) 目的別の総合評価

洪水調節を例に、目的別の総合評価の考え方を以下に示す。

①に示すように検証対象ダム事業等の点検を行い、これを踏まえて①に掲げる治水対策案の立案や③に掲げる各評価軸についての評価を行った上で、目的別の総合評価を行う。

③に掲げる評価軸についてそれぞれの確な評価を行った上で、財政的、時間的な観点を加味して以下のような考え方で目的別の総合評価を行う。

- 1) 一定の「安全度」を確保（河川整備計画における目標と同程度）することを基本として、「コスト」を最も重視する。なお、「コスト」は完成までに要する費用のみでなく、維持管理に要する費用等も評価する。
- 2) また、一定期間内に効果を発現するか、など時間的な観点から見た実現性を確認する。
- 3) 最終的には、環境や地域への影響を含めて③に示す全ての評価軸により、総合的に評価する。

特に、複数の治水対策案の間で「コスト」の差がわずかである場合等は、他の評価軸と併せて十分に検討することとする。

なお、以上の考え方によらずに、特に重視する評価軸により評価を行う場合等は、その理由を明示する。

新規利水、流水の正常な機能の維持等についても、洪水調節における総合評価の考え方と同様に目的別の総合評価を行う。

なお、目的別の検討に当たっては、必要に応じ、相互に情報の共有を図りつつ検討する。

4.6.2 目的別の総合評価（新規利水）

「川上ダム案」、「ため池案」、「水系間導水案」、「1 ダム活用案」、「2 ダム活用案」、「青蓮寺用水活用案」、「ダムかさ上げと2 ダム活用案」、「ダムかさ上げとため池案」、の8案について、検証要領細目に示されている6つの評価軸（目標、コスト、実現性、持続性、地域社会への影響、環境への影響）ごとの評価結果の概要は以下のとおりである。

対策案の名称	対策案の略称（以下こちらで記載）
(1) 川上ダム建設を含む案	
川上ダム	川上ダム案
(2) ダム以外の貯留施設を中心とした対策案	
ため池（かさ上げ）	ため池案
(3) 導水を中心とした対策案	
水系間導水	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	
他用途ダム容量の買い上げ （青蓮寺ダム）	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	
他用途ダム容量の買い上げ （青蓮寺ダム＋比奈知ダム）	2 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案	
青蓮寺ダム＋青蓮寺用水＋導水路	青蓮寺用水活用案
(7) ダム再開発を中心とした対策案	
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＋ 比奈知ダム）	ダムかさ上げと2 ダム活用案
(8) ダム再開発を中心とした対策案	
ダム再開発（比奈知ダムかさ上げ）＋た め池（かさ上げ）	ダムかさ上げとため池案

(1) 目標

- ・利水参画者に対し、開発量として何 m^3/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、その量を確保できるかについては、すべての案において新規利水の必要容量 $0.358\text{m}^3/\text{s}$ を開発可能である。
- ・段階的にどのように効果が確保されていくのかについては、10年後に効果が発現されていると想定される案は「川上ダム案」、「ダムかさ上げとため池案」であり、「1 ダム活用案」、「2 ダム活用案」、「青蓮寺用水活用案」、「ダムかさ上げと2 ダム活用案」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。20年後に効果が発現されていると想定される案は、「ため池案」以外のすべての案である。なお、「ため池案」は、かさ上げが完了した箇所から順次水供給が可能になると想定される。
- ・どの範囲でどのような効果が確保されていくのかについては、すべての案において伊賀市取水地点で必要な水量の取水が可能である。
- ・どのような水質の用水が得られるのかについては、すべての案において、現状の河川水質と同等と想定される。

(2) コスト

- ・完成までに要する費用はどのくらいかについては、費用が最も小さい案は「川上ダム案」である。
- ・維持管理に要する費用はどのくらいかについては、費用が最も小さい案は「川上ダム案」である。
- ・その他の費用（ダム中止に伴って発生する費用等）はどれくらいかについては、「川上ダム案」以外の案は、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。また、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。

(3) 実現性

- ・土地所有者等の協力の見通しはどうかについては、「川上ダム案」は、川上ダム建設に必要な用地取得が約 99%、家屋移転が 100%完了している。「川上ダム案」以外の案は、用地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については、「川上ダム案」は、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。利水参画者（伊賀市）は、現行の事業実施計画に同意している。「ため池案」は、ため池の管理者である土地改良区等の合意が必要である。伊賀市からは、国の補助制度が適用されるのか、ランニングコストを含めてどれだけ負担しなくてはならないかを知りたい。また、必要な水量を確実に取水できるよう配慮されたいとの意見を表明されている。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、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。「水系間導水案」は、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。また、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。伊賀市からは、国の補助制度が適用されるのか、ランニングコストを含めてどれだけ負担しなくてはならないかを知りたい。また、必要な水量を確実に取水できるよう配慮されたいとの意見を表明されている。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。「1 ダム活用案」は、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。伊賀市からは、国の補助制度が適用されるのか、ランニングコストを含めてどれだけ負担しなくてはならないかを知りたい。また、必要な水量を確実に取水できるよう配慮されたいとの意見を表明されている。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。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、導水路は埋設物（水道管を含む）へなるべく影響が出ないように配慮をお願いする。また、名張市の既得水利権は、必ず確保していただき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。「2 ダム活用案」は、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。伊賀市からは、国の補助制度が適用されるのか、ランニングコストを含めてどれだけ負担しなくてはならないかを知りたい。また、必要な水量を確実に取水できるよう配慮されたいとの意見を表明されている。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、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、導水路は水道管へなるべく影響が出ないように配慮をお願いする。また、名張市の既得水利権は、必ず確保していただき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。「青蓮寺用水活用案」は、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。青蓮寺用水活用に伴い、管理者である青蓮寺用水土地改良区等の協力が必要である。伊賀市からは、国の補助制度が適用されるのか、ランニングコストを含めてどれだけ負担しなくてはならないかを知りたい。また、必要な水量を確実に取水できるよう配慮されたいとの意見を表明されている。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。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、導水路は埋設物（水道管を含む）へなるべく影響が出ないように配慮をお願いする。また、名張市の既得水利権は、

必ず確保していただき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。「ダムかさ上げと2ダム活用案」は、比奈知ダムおよび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。伊賀市からは、国の補助制度が適用されるのか、ランニングコストを含めてどれだけ負担しなくてはならないかを知りたい。また、必要な水量を確実に取水できるよう配慮されたいとの意見を表明されている。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対応策が必要である。さらに、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、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。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た設備改修が生じる。また、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、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、導水路は水道管へなるべく影響が出ないように配慮をお願いする。また、名張市の既得水利権は、必ず確保していただき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。「ダムかさ上げとため池案」は、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。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。伊賀市からは、国の補助制度が適用されるのか、ランニングコストを含めてどれだけ負担しなくてはならないかを知りたい。また、必要な水量を確実に取水できるよう配慮されたいとの意見を表明されている。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対応策が必要である。さらに、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お願いする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た設備改修が生じる。また、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、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、導水路は水道管へなるべく影響が出ないように配慮をお願いする。また、名張市の既得水利権は、必ず確保していただき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については、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については、すべての案について漁業関係者との調整を実施していく必要がある。「川上ダム案」は、川上ダム建設に伴う関係河川使用者との調整を実施していく必要がある。なお、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。「水系間導水案」は、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。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。「1ダム活用案」、「2ダム活用案」、「青蓮寺用水活用案」、「ダムかさ上げと2ダム活用案」、「ダムかさ上げとため池案」は、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。「ダムかさ上げと2ダム活用案」、「ダムかさ上げとため池案」は、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るので嵩上げについては、同意し難いと表明されている。
- ・事業期間はどの程度必要かについては、「川上ダム案」は、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。「ため池案」は、施設の完成までに概ね32年を要する。「水系間導水案」は、施設の完成までに概ね13年を要する。「1ダム活用案」、「2ダム活用案」、「青蓮寺用水活用案」、「ダムかさ上げと2ダム活用案」、「かさ上げとため池案」は、施設の完成までに概ね6年を要する。なお、「川上ダム案」以外の案は、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見通しはどうかについては、すべての案において、現行法制度のもとで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通しはどうかについては、すべての案において、実現性の隘路となる要素はない。

(4) 持続性

- ・将来にわたって持続可能といえるかについては、すべての案において、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。

(5) 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については、「川上ダム案」は、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。「ため池案」、

「水系間導水案」は、必要な用地取得に伴い、農地等が消失する。「1 ダム活用案」、「2 ダム活用案」、「青蓮寺用水活用案」は、影響は小さいと想定される。「ダムかさ上げと2 ダム活用案」、「ダムかさ上げとため池案」は、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。

- ・地域振興に対してどのような効果があるかについては、「川上ダム案」は、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。「川上ダム案」以外の案は、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については、「川上ダム案」は、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。また、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。「川上ダム案」以外の案は、対策実施地域と、受益地である給水地域との間で、地域間の利害の衡平の調整が必要である。

(6) 環境への影響

- ・水環境に対してどのような影響があるかについては、「川上ダム案」は、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。「水系間導水案」、「1 ダム活用案」、「2 ダム活用案」、「青蓮寺用水活用案」、「ダムかさ上げと2 ダム活用案」、「ダムかさ上げとため池案」は、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。「ため池案」、「ダムかさ上げとため池案」は、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。「ダムかさ上げと2 ダム活用案」、「ダムかさ上げとため池案」は、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。
- ・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については、「川上ダム案」、「水系間導水案」、「1 ダム活用案」、「2 ダム活用案」、「青蓮寺用水活用案」、「ダムかさ上げと2 ダム活用案」は、地下水位等への影響は想定されない。「ため池案」、「ダムかさ上げとため池案」は、地下水位等への影響は小さいと想定される。
- ・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については、「川上ダム案」は、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して予測される種（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。「ため池案」、「ダムかさ上げと 2 ダム活用案」、「ダムかさ上げとため池案」は、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。「水系間導水案」、「1 ダム活用案」、「2 ダム活用案」、「青蓮寺用水活用案」は、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については、「川上ダム案」は、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。「ため池案」、「水系間導水案」は、土砂流動への影響は小さいと想定される。「1 ダム活用案」、「2 ダム活用案」、「青蓮寺用水活用案」は、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。「ダムかさ上げと 2 ダム活用案」は、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。青蓮寺ダムでは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。「ダムかさ上げとため池案」は、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。ため池かさ上げに伴う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については、「川上ダム案」は、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。「ため池案」、「水系間導水案」、「1 ダム活用案」、「2 ダム活用案」、「青蓮寺用水活用案」は、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。「ダムかさ上げと 2 ダム活用案」、「ダムかさ上げとため池案」は、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については、「川上ダム案」は、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。「ため池案」は、変化は想定されない。「水系間導水案」、「1 ダム活用案」、「2 ダム活用案」、「青蓮寺用水活用案」「ダムかさ上げと 2 ダム活用案」、「ダムかさ上げとため池案」は、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。

このような結果を踏まえ、検証要領細目に示されている「総合的な評価の考え方」に基づき、目的別の総合評価(新規利水)を行った結果は以下のとおりである。

- 1) 一定の「目標」(利水参画者の必要な開発量 $0.358\text{m}^3/\text{s}$) を確保することを基本とすれば、「コスト」について最も有利な案は「川上ダム案」である。
- 2) 「時間的な観点から見た実現性」として 10 年後に「目標」を達成することが可能となると想定される案は
「川上ダム案」
「1 ダム活用案」
「2 ダム活用案」
「青蓮寺用水活用案」
「ダムかさ上げと 2 ダム活用案」
「ダムかさ上げとため池案」 である。
- 3) 「環境への影響」については、「川上ダム案」では川上ダム建設に伴い予測される動物等への影響について、必要な環境保全措置により回避・低減に努めることとしており、「持続性」、「地域社会への影響」の評価軸も含め 1)、2) の評価を覆すほどの要素はないと考えられるため、「コスト」を最も重視することとし、新規利水において最も有利な案は「川上ダム案」である。

【参考：検証要領細目より抜粋】

⑤総合的な評価の考え方

i) 目的別の総合評価

洪水調節を例に、目的別の総合評価の考え方を以下に示す。

①に示すように検証対象ダム事業等の点検を行い、これを踏まえて①に掲げる治水対策案の立案や③に掲げる各評価軸についての評価を行った上で、目的別の総合評価を行う。

③に掲げる評価軸についてそれぞれの確な評価を行った上で、財政的、時間的な観点を加味して以下のような考え方で目的別の総合評価を行う。

- 1) 一定の「安全度」を確保（河川整備計画における目標と同程度）することを基本として、「コスト」を最も重視する。なお、「コスト」は完成までに要する費用のみでなく、維持管理に要する費用等も評価する。
- 2) また、一定期間内に効果を発現するか、など時間的な観点から見た実現性を確認する。
- 3) 最終的には、環境や地域への影響を含めて③に示す全ての評価軸により、総合的に評価する。

特に、複数の治水対策案の間で「コスト」の差がわずかである場合等は、他の評価軸と併せて十分に検討することとする。

なお、以上の考え方によらずに、特に重視する評価軸により評価を行う場合等は、その理由を明示する。

新規利水、流水の正常な機能の維持等についても、洪水調節における総合評価の考え方と同様に目的別の総合評価を行う。

なお、目的別の検討に当たっては、必要に応じ、相互に情報の共有を図りつつ検討する。

4.6.3 目的別の総合評価（流水の正常な機能の維持）

「川上ダム案」、「ダムかさ上げ案」、「水系間導水案」、「1 ダム活用案」、「2 ダム活用案」の5案について、検証要領細目に示されている6つの評価軸（目標、コスト、実現性、持続性、地域社会への影響、環境への影響）ごとの評価結果の概要は以下のとおりである。

対策案の名称	対策案の略称（以下こちらで記載）
(1) 川上ダム建設を含む案	
川上ダム案	川上ダム案
(2) ダム再開発を中心とした対策案	
ダム再開発（比奈知ダムかさ上げ）	ダムかさ上げ案
(3) 導水を中心とした対策案	
水系間導水	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	
他用途ダム容量の買い上げ（青蓮寺ダム）	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	
他用途ダム容量の買い上げ （青蓮寺ダム＋比奈知ダム）	2 ダム活用案

(1) 目標

- ・流水の正常な機能の維持に必要な流量を確保できるかについては、すべての案において、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。
- ・段階的にどのように効果が確保されていくのかについては、10年後に効果が発現していると想定される案は「川上ダム案」、「ダムかさ上げ案」である。「1 ダム活用案」、「2 ダム活用案」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。20年後に効果が発現していると想定される案は「水系間導水案」である。
- ・どの範囲でどのような効果が確保されていくのかについては、「川上ダム案」は、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。「川上ダム案」以外の案は、導水路放流口下流（前深瀬川、木津川）において、効果を確保できる。
- ・どのような水質の用水が得られるのかについては、すべての案において、現状の河川水質と同等と想定される。

(2) コスト

- ・完成までに要する費用はどのくらいかについては、費用が最も小さい案は「川上ダム案」である。
- ・維持管理に要する費用はどのくらいかについては、費用が最も小さい案は「川上ダム案」である。
- ・その他の費用（ダム中止に伴って発生する費用等）はどれくらいかについては、「川上ダム案」以外の案は、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。また、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。

(3) 実現性

- ・土地所有者等の協力の見通しはどうかについては、「川上ダム案」は、川上ダム建設に必要な用地取得が約 99%、家屋移転が 100%完了している。「川上ダム案」以外の案は、用地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については、「川上ダム案」は、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。「ダムかさ上げ案」は、比奈知ダム利水参画者、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。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渇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、建設当初に比べダムの容量、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。「水系間導水案」は、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。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。「1 ダム活用案」は、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。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。「2 ダム活用案」は、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。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

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に程度はどうかについては、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については、すべての案について漁業関係者との調整を実施していく必要がある。「川上ダム案」は、川上ダム建設に伴う関係河川使用者との調整を実施していく必要がある。なお、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。「ダムかさ上げ案」は、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るので嵩上げについては、同意し難いと表明されている。「水系間導水案」は、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。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。「1ダム活用案」、「2ダム活用案」は、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については、「川上ダム案」は、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。「ダムかさ上げ案」は、施設の完成までに概ね5年を要する。「水系間導水案」は、施設の完成までに概ね13年を要する。「1ダム活用案」、「2ダム活用案」は、施設の完成までに概ね6年を要する。なお、「川上ダム案」以外の案は、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見通しはどうかについては、すべての案において、現行法制度のもとで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通しはどうかについては、すべての案において、実現性の隘路となる要素はない。

(4) 持続性

- ・将来にわたって持続可能といえるかについては、すべての案において、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。

(5) 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については、「川上ダム案」は、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。「ダムかさ上げ案」は、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。「水系間導水案」は、用地取得に伴い、農地等が消失する。「1 ダム活用案」、「2 ダム活用案」は影響が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については、「川上ダム案」は、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。「川上ダム案」以外の案は、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については、「川上ダム案」は、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。また、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。「川上ダム案」以外の案は、対策実施地域と、受益地である導水路放流口下流域との間で、地域間の利害の衡平の調整が必要である。

(6) 環境への影響

- ・水環境に対してどのような影響があるかについては、「川上ダム案」は、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。「ダムかさ上げ案」、「水系間導水案」、「1 ダム活用案」、「2 ダム活用案」は、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。「ダムかさ上げ案」は、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。
- ・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については、すべての案において、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については、「川上ダム案」は、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して予測される種（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。「ダムかさ上げ案」は、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。「水系間導水案」、「1ダム活用案」、「2ダム活用案」は、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については、「川上ダム案」は、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。「ダムかさ上げ案」は、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。「水系間導水案」、「1ダム活用案」、「2ダム活用案」は、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については、「川上ダム案」は、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。「ダムかさ上げ案」は、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。「水系間導水案」、「1ダム活用案」、「2ダム活用案」は、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の排出負荷はどう変わるかについては、「川上ダム案」は、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。「ダムかさ上げ案」は、変化は想定されない。「水系間導水案」、「1ダム活用案」、「2ダム活用案」は、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。

このような結果を踏まえ、検証要領細目に示されている「総合的な評価の考え方」に基づき、目的別の総合評価（流水の正常な機能の維持）を行った結果は以下のとおりである。

- 1) 一定の「目標」（河川整備計画相当の目標流量）を確保することを基本とすれば、「コスト」について最も有利な案は「川上ダム案」である。

-
- 2) 「時間的な観点から見た実現性」として10年後に「目標」を達成することが可能となると想定される案は「川上ダム案」、「ダムかさ上げ案」、「1ダム活用案」、「2ダム活用案」である。
- 3) 「環境への影響」については、「川上ダム案」では川上ダム建設に伴い予測される動物等への影響について、必要な環境保全措置により回避・低減に努めることとしており、「持続性」、「地域社会への影響」の評価軸も含め1)、2)の評価を覆すほどの要素はないと考えられるため、「コスト」を最も重視することとし、流水の正常な機能の維持において最も有利な案は「川上ダム案」である。

【参考：検証要領細目より抜粋】

⑤総合的な評価の考え方

i) 目的別の総合評価

洪水調節を例に、目的別の総合評価の考え方を以下に示す。

①に示すように検証対象ダム事業等の点検を行い、これを踏まえて①に掲げる治水対策案の立案や③に掲げる各評価軸についての評価を行った上で、目的別の総合評価を行う。

③に掲げる評価軸についてそれぞれの確な評価を行った上で、財政的、時間的な観点を加味して以下のような考え方で目的別の総合評価を行う。

- 1) 一定の「安全度」を確保（河川整備計画における目標と同程度）することを基本として、「コスト」を最も重視する。なお、「コスト」は完成までに要する費用のみでなく、維持管理に要する費用等も評価する。
- 2) また、一定期間内に効果を発現するか、など時間的な観点から見た実現性を確認する。
- 3) 最終的には、環境や地域への影響を含めて③に示す全ての評価軸により、総合的に評価する。

特に、複数の治水対策案の間で「コスト」の差がわずかである場合等は、他の評価軸と併せて十分に検討することとする。

なお、以上の考え方によらずに、特に重視する評価軸により評価を行う場合等は、その理由を明示する。

新規利水、流水の正常な機能の維持等についても、洪水調節における総合評価の考え方と同様に目的別の総合評価を行う。

なお、目的別の検討に当たっては、必要に応じ、相互に情報の共有を図りつつ検討する。

4.6.4 目的別の総合評価（既設ダムの堆砂除去のための代替補給）

「川上ダム案」、「ため池案」、「ダムかさ上げ案」、「水系間導水案」、「3ダム活用案」、「高山ダム最大限活用案」、「貯砂ダム案」、「バイパス案」、「浚渫案」の9案について、検証要領細目に示されている6つの評価軸（目標、コスト、実現性、持続性、地域社会への影響、環境への影響）ごとの評価結果の概要は以下のとおりである。

対策案の名称	対策案の略称（以下こちらで記載）
(1) 川上ダム建設を含む案	
川上ダム案	川上ダム案
(2) ダム以外の貯留施設を中心とした対策案	
ため池（かさ上げ）	ため池案
(3) ダム再開発を中心とした対策案	
高山ダムかさ上げ	ダムかさ上げ案
(4) 導水を中心とした対策案	
水系間導水	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）	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案	
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）	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案	
堆砂ダム	貯砂ダム案
(8) ダムの機能維持を目的とした対策案	
土砂バイパス	バイパス案
(9) ダムの機能維持を目的とした対策案	
浚渫	浚渫案

(1) 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については、「川上ダム案」、「ため池案」、「ダムかさ上げ案」、「水系間導水案」、「3ダム活用案」、「高山ダム最大限活用案」は、半永久的に効率的な堆砂除去が可能である。「貯砂ダム案」、「バイパス案」、「浚渫案」は、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については、10年後に効果が発現していると想定される案は「川上ダム案」、「ダムかさ上げ案」、「貯砂ダム案」、「バイパス案」、「浚渫案」である。「3ダム活用案」、「高山ダム最大限活用案」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。20年後に効果が発現していると想定される案は「水系間導水案」である。「ため池案」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。
- ・どの範囲でどのような効果が確保されていくのかについては、「川上ダム案」、「ため池案」、「ダムかさ上げ案」、「水系間導水案」、「3ダム活用案」、「高山ダム最大限活用案」は、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。「貯砂ダム案」、「バイパス案」、「浚渫案」は、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については、すべての案において、現状の河川水質と同等と想定される。

(2) コスト

- ・完成までに要する費用はどのくらいかについては、「川上ダム案」は約 100 億円、「ため池案」は約 1,880 億円、「ダムかさ上げ案」は約 190 億円、「水系間導水案」は約 740 億円、「3 ダム活用案」、「高山ダム最大限活用案」は水源取得に要する費用が必要であり、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。「貯砂ダム案」は約 20 億円、「バイパス案」は約 610 億円、「浚渫案」は施設の建設を伴わない。「川上ダム案」、「ため池案」、「ダムかさ上げ案」、「水系間導水案」、「3 ダム活用案」、「高山ダム最大限活用案」は、堆砂除去は陸上掘削（単価 4,600 円/㎥）となる。「貯砂ダム案」、「バイパス案」、「浚渫案」は、堆砂除去は浚渫（水中掘削）（単価 35,300 円/㎥）となる。
- ・維持管理に要する費用はどのくらいかについては、「川上ダム案」は約 95 百万円/年、「ため池案」は約 370 百万円/年、「ダムかさ上げ案」は約 80 百万円/年、「水系間導水案」は約 600 百万円/年、「3 ダム活用案」は約 210 百万円/年、「高山ダム最大限活用案」は約 200 百万円/年、「貯砂ダム案」は施設の維持管理は必要ないため 0 円/年、「バイパス案」は約 270 百万円/年、「浚渫案」は施設の建設を伴わない。
- ・その他の費用（ダム中止に伴って発生する費用等）はどれくらいかについては、「川上ダム案」以外の案は、横坑の閉塞、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。また、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。

(3) 実現性

- ・土地所有者等の協力の見通しはどうかについては、「川上ダム案」は、川上ダム建設に必要な用地取得が約 99%、家屋移転が 100%完了している。「ため池案」、「ダムかさ上げ案」、「水系間導水案」、「バイパス案」は、用地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。「3 ダム活用案」、「高山ダム最大限活用案」、「貯砂ダム案」、「浚渫案」は、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については、「川上ダム案」は、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。「ため池案」は、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。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。「ダムかさ上げ案」は、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。大阪市からは、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に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に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。「水系間導水案」は、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。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。「3ダム活用案」、「高山ダム最大限活用案」は、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。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、青蓮寺ダムの特設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。「貯砂ダム案」は、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。「バイパス案」は、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ら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。「浚渫案」は、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。

- ・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については、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については、すべての案において、漁業関係者との調整を実施していく必要がある。「川上ダム案」は、川上ダム建設に伴う関係河川使用者との調整を実施していく必要がある。なお、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。「水系間導水案」は、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。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。「3ダム活用案」、「高山ダム最大限活用案」は、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。「貯砂ダム案」、「バイパス案」は、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。
- ・事業期間はどの程度必要かについては、「川上ダム案」は、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。「ため池案」は、施設の完成までに概ね75年を要する。「ダムかさ上げ案」は、施設の完成までに概ね7年を要する。「水系間導水案」は、施設の完成までに概ね13年を要する。「貯砂ダム案」は、施設の完成までに概ね1年を要する。「バイパス案」は、施設の完成までに概ね9年を要する。「浚渫案」は、施設の建設を伴わない。なお、「ため池案」、「ダムかさ上げ案」、「水系間導水案」については、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。「3 ダム活用案」、「高山ダム最大限活用案」は、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見通しはどうかについては、すべての案において、現行法制度のもとで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通しはどうかについては、「川上ダム案」、「ため池案」、「水系間導水案」、「3 ダム活用案」、「高山ダム最大限活用案」、「貯砂ダム案」、「バイパス案」、「浚渫案」は、実現性の隘路となる要素はない。「ダムかさ上げ案」は、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。

(4) 持続性

- ・将来にわたって持続可能といえるかについては、すべての案において、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。

(5) 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については、「川上ダム案」は、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。「ため池案」、「水系間導水案」は、用地取得に伴い、農地等が消失する。「ダムかさ上げ案」は、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。「3 ダム活用案」、「高山ダム最大限活用案」、「バイパス案」は、影響が小さいと想定される。「貯砂ダム案」、「浚渫案」は、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については、「川上ダム案」は、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。「川上ダム案」以外の案は、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については、「川上ダム案」は、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。「ため池案」、「ダムかさ上げ案」、「水系間導水案」は、対策実施地域と受益地域との間で、地域間の利害の衡平の調整が必要である。「3 ダム活用案」、「高山ダム最大限活用案」、「貯砂ダム案」、「バイパス案」、「浚渫案」は、実施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。また、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。

(6) 環境への影響

- ・水環境に対してどのような影響があるかについては、「川上ダム案」は、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。「ため池案」は、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。「ダムかさ上げ案」は、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。「水系間導水案」は、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。「3ダム活用案」、「高山ダム最大限活用案」は、水環境への影響は想定されない。「貯砂ダム案」、「バイパス案」、「浚渫案」は、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については、「ため池案」は、地下水位への影響は小さいと想定される。「ため池案」以外の案は、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については、「川上ダム案」は、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。「ため池案」、「ダムかさ上げ案」は、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。「水系間導水案」は、生物の多様性への影響を与える可能性があると想定される場合には、環境保全措置が必要となる。「3ダム活用案」、「高山ダム最大限活用案」は、影響は想定されない。「貯砂ダム案」、「バイパス案」、「浚渫案」は、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については、「川上ダム案」は、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。「ため池案」、「水系間導水案」は、土砂流動への影響は小さいと想定される。「ダムかさ上げ案」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。「3ダム活用案」、「高山ダム最大限活用案」は、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。「貯砂ダム案」、「浚渫案」は、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。「バイパス案」
-

は、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。

- ・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については、「川上ダム案」は、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。「ため池案」、「水系間導水案」、「3 ダム活用案」、「高山ダム最大限活用案」、「浚渫案」は、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。「ダムかさ上げ案」は、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。「貯砂ダム案」は、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。「バイパス案」は、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。「ダムかさ上げ案」、「貯砂ダム案」、「バイパス案」は、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。
- ・CO₂ 排出負荷はどう変わるかについては、「川上ダム案」は、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。「水系間導水案」は、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。「ため池案」、「ダムかさ上げ案」、「3 ダム活用案」、「高山ダム最大限活用案」、「貯砂ダム案」、「バイパス案」、「浚渫案」は、変化は想定されない。

このような結果を踏まえ、検証要領細目に示されている「総合的な評価の考え方」に基づき、目的別の総合評価(既設ダムの堆砂除去のための代替補給)を行った結果は以下のとおりである。

- 1) 一定の「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)を確保することを基本とすれば、「コスト」について有利と想定される案は、「川上ダム案」、「3 ダム活用案」、「高山ダム最大限活用案」である。
- 2) 「時間的な観点から見た実現性」として 10 年後に「目標」を達成することが可能と想定される案は、「川上ダム案」、「ダムかさ上げ案」、「3 ダム活用案」、「高山ダム最大限活用案」である。
- 3) 「環境への影響」については、「川上ダム案」では川上ダム建設に伴い予測される動物等への影響について、必要な環境保全措置により回避・低減に努めることとしており、「持続性」、「地域社会への影響」の評価も含め、1) 2) の評価を覆すほどの要素はないと考えられる。
- 4) 以上より、「コスト」を最も重視することとし、全ての評価軸により総合的に評価した結果、既設ダムの堆砂除去のための代替補給において有利な案は、「川上ダム案」、「3 ダム活用案」、「高山ダム最大限活用案」である。

【参考：検証要領細目より抜粋】

⑤総合的な評価の考え方

i) 目的別の総合評価

洪水調節を例に、目的別の総合評価の考え方を以下に示す。

①に示すように検証対象ダム事業等の点検を行い、これを踏まえて①に掲げる治水対策案の立案や③に掲げる各評価軸についての評価を行った上で、目的別の総合評価を行う。

③に掲げる評価軸についてそれぞれの確な評価を行った上で、財政的、時間的な観点を加味して以下のような考え方で目的別の総合評価を行う。

- 1) 一定の「安全度」を確保（河川整備計画における目標と同程度）することを基本として、「コスト」を最も重視する。なお、「コスト」は完成までに要する費用のみでなく、維持管理に要する費用等も評価する。
- 2) また、一定期間内に効果を発現するか、など時間的な観点から見た実現性を確認する。
- 3) 最終的には、環境や地域への影響を含めて③に示す全ての評価軸により、総合的に評価する。

特に、複数の治水対策案の間で「コスト」の差がわずかである場合等は、他の評価軸と併せて十分に検討することとする。

なお、以上の考え方によらずに、特に重視する評価軸により評価を行う場合等は、その理由を明示する。

新規利水、流水の正常な機能の維持等についても、洪水調節における総合評価の考え方と同様に目的別の総合評価を行う。

なお、目的別の検討に当たっては、必要に応じ、相互に情報の共有を図りつつ検討する。

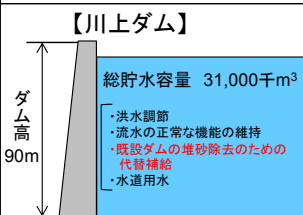
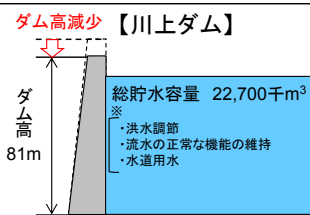
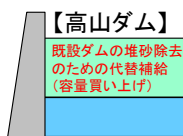
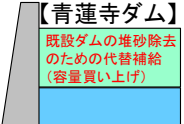
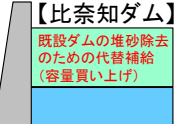
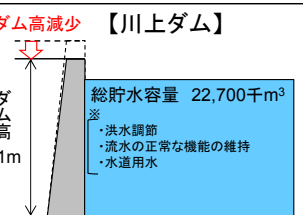
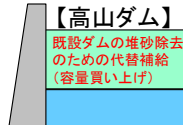
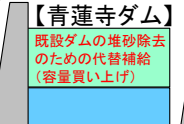
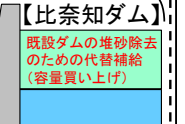
4.7 検証対象ダム総合的な評価

検証要領細目に示されている「⑤総合的な評価の考え方 ii) 検証ダムの総合的な評価」に基づき、検討対象ダムの総合的な評価を行った。目的別の総合評価を行った結果を整理すると以下のとおりである。

1. 洪水調節について、目的別の総合評価を行った結果、最も有利な案は、「川上ダム案」である。
2. 新規利水について、目的別の総合評価を行った結果、最も有利な案は、「川上ダム案」である。
3. 流水の正常な機能の維持について、目的別の総合評価を行った結果、最も有利な案は「川上ダム案」である。
4. 既設ダムの堆砂除去のための代替補給について、目的別の総合評価を行った結果、有利な案は「川上ダム案」、「3ダム活用案」、「高山ダム最大限活用案」である。

目的別の総合評価の結果が全ての目的で一致せず、下表の3案が残った。

表 4.7-1 既設ダムの堆砂除去のための代替補給の総合評価の結果

川上ダム案	3ダム活用案	高山ダム最大限活用案
【川上ダム】  ダム高 90m	ダム高減少 【川上ダム】  ダム高 81m + (高山ダム、青蓮寺ダム、比奈知ダム) 買い上げ容量: 約8,300千m³ 【高山ダム】  【青蓮寺ダム】  【比奈知ダム】 	ダム高減少 【川上ダム】  ダム高 81m + (高山ダム) 買い上げ容量: 約7,600千m³ 【高山ダム】  (青蓮寺ダム、比奈知ダム) 買い上げ容量: 約700千m³ 【青蓮寺ダム】  【比奈知ダム】 

「川上ダム案」と、「3ダム活用案」及び「高山ダム最大限活用案」におけるダム案について、総合的な評価を行った。

○既設ダムの堆砂除去のための代替補給を目的として、「3ダム活用案」及び「高山ダム最大限活用案」を行うとした場合、川上ダム堤体の工事費は縮減できるが、ダムの本体設計等の見直しに伴い完成までに要する期間が約3年程度延長されることから、完成までに要するコストは、「川上ダム案」と同程度となる。

○さらに、上記2案においては水源取得（容量買い上げ）に要する費用※が必要となるため「川上ダム案」が有利となる。

		川上ダム案	3ダム活用案、 高山ダム最大限活用案
川 上 ダ ム 建 設 費	残事業費（点検結果）	632 億円	
	ダム堤体の工事に伴うコスト差	—	△24 億円
	本体設計等見直しに伴うコスト	—	4 億円
	工期3年間延長によるコスト	—	21 億円
	完成までに要するコスト	632 億円	633 億円
その他の費用		—	水源取得（容量買い上げ）に要する費用

※水源取得の取り扱いは、種々の条件を整理するなど、複数の関係利害者と十分に協議することが必要である。また、協議に時間を要する。

○「時間的な観点から見た実現性」として10年後に効果を発現していると想定される案は「川上ダム案」である。

○「持続性」、「柔軟性」、「地域社会への影響」、「環境への影響」の評価においては、上記の評価を覆すほどの要素はないと考えられる。

以上より、検証対象ダムの総合的な評価において、最も有利な案は「川上ダム案」である。

※「川上ダム案」（ダム高 90m）と、「3ダム活用案」及び「高山ダム最大限活用案」におけるダム案（ダム高 81m）について、目的毎の比較を P4-354～P4-360 に記載。

【参考：検証要領細目より抜粋】

⑤総合的な評価の考え方

ii) 検証対象ダム総合的な評価

i) の目的別の総合評価を行った後、各目的別の検討を踏まえて、検証の対象とするダム事業に関する総合的な評価を行う。目的別の総合評価の結果が全ての目的で一致しない場合は、各目的それぞれの評価結果が他の目的に与える影響の有無、程度等について、検証対象ダムや流域の実情等に応じて総合的に勘案して評価する。検討主体は、総合的な評価を行った結果とともに、その結果に至った理由等を明示する。

【参考】

「川上ダム案」（ダム高 90m）と、「3 ダム活用品」及び「高山ダム最大限活用品」におけるダム案（ダム高 81m）の比較

「川上ダム案」（ダム高 90m）と、「3 ダム活用品」及び「高山ダム最大限活用品」におけるダム案（ダム高 81m）について目的毎の比較を行った結果、いずれの目的においても、「川上ダム案」が有利となることを確認した。

比較表（洪水調節）

(1/3)

		川上ダム案	3ダム活用品、高山ダム最大限活用品におけるダム案(ダム高81m)
1)安全度 (被害軽減効果)	●河川整備計画レベルの目標に対し安全を確保できるか	・河川整備計画の計画対象区間において、河川整備計画で想定している目標流量を、概ね安全に流すことができる。	・河川整備計画の計画対象区間において、河川整備計画で想定している目標流量を、概ね安全に流すことができる。
	●目標を上回る洪水等が発生した場合にどのような状態となるか	【河川整備基本方針レベルの洪水】 ・川上ダムの洪水調節計画は、河川整備基本方針レベルの洪水から決められており、河川整備基本方針レベルの洪水が発生した場合、ダムによる洪水調節効果を発揮する。 ・木津川では、河道の水位が計画高水位を超える区間がある。 ・なお、ダムは降雨の地域分布、時間分布や降雨の規模によって効果量が異なる。 【河川整備基本方針より大きい規模の洪水】 ・川上ダムは、ダム流入量よりも流量を増加させることはないが、河川整備基本方針レベルを上回る大きな洪水が発生した場合、ダムによる洪水調節効果が完全には発揮されないことがある。 ・降雨の時間分布、地域分布、規模等によって異なるが、河道の水位が計画高水位を超える可能性がある。 【局地的な大雨】 ・河道の水位が計画高水位を上回るまでは洪水を流下させることができる。 ・局地的な大雨が川上ダム上流域で発生した場合、ダムの容量を上回るまでは洪水調節が可能である。	【河川整備基本方針レベルの洪水】 ・川上ダムの洪水調節計画は、河川整備基本方針レベルの洪水から決められており、河川整備基本方針レベルの洪水が発生した場合、ダムによる洪水調節効果を発揮する。 ・木津川では、河道の水位が計画高水位を超える区間がある。 ・なお、ダムは降雨の地域分布、時間分布や降雨の規模によって効果量が異なる。 【河川整備基本方針より大きい規模の洪水】 ・川上ダムは、ダム流入量よりも流量を増加させることはないが、河川整備基本方針レベルを上回る大きな洪水が発生した場合、ダムによる洪水調節効果が完全には発揮されないことがある。 ・降雨の時間分布、地域分布、規模等によって異なるが、河道の水位が計画高水位を超える可能性がある。 【局地的な大雨】 ・河道の水位が計画高水位を上回るまでは洪水を流下させることができる。 ・局地的な大雨が川上ダム上流域で発生した場合、ダムの容量を上回るまでは洪水調節が可能である。
	●段階的にどのように安全度が確保されていくのか	【10年後】 ・川上ダムは10年以内で完成し、ダム下流区間において効果を発現していると想定される。 ・河道の掘削等の河道改修について、改修を行った区間から順次効果が発現していると想定される。 【20年後】 ・河道の掘削等の河道改修について、改修を行った区間から順次効果が発現していると想定される。 (予算の状況等により変動する可能性がある)	【10年後】 ・河道の掘削等の河道改修について、改修を行った区間から順次効果が発現していると想定される。 【20年後】 ・川上ダムは20年以内で完成し、ダム下流区間において効果を発現していると想定される。 ・河道の掘削等の河道改修について、改修を行った区間から順次効果が発現していると想定される。 (予算の状況等により変動する可能性がある)
	●どの範囲で どのような効果が確保されていくのか	・河川整備計画の計画対象区間において、河川整備計画で想定している目標流量を、河川整備計画で想定している水位以下で流すことができる。	・河川整備計画の計画対象区間において、河川整備計画で想定している目標流量を、河川整備計画で想定している水位以下で流すことができる。
2)コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか	約3,600億円 ・うち川上ダム残事業費※約383億円(洪水調節分) ※川上ダム残事業費 約383億円(洪水調節分)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 60.5%を乗じて算出した。(費用は、平成27年度以降の残事業費)	約3,700億円 ・うち3ダム活用品、高山ダム最大限活用品におけるダム案(ダム高81m)残事業費※約460億円(洪水調節分) ※3ダム活用品、高山ダム最大限活用品におけるダム案(ダム高81m)残事業費 約460億円(洪水調節分)については、3ダム活用品、高山ダム最大限活用品におけるダム案(ダム高81m)の残事業費約633億円に、川上ダム事業実施計画に準じた計算により算出したアロケ率 72.8%を乗じて算出した。(費用は、平成27年度以降の残事業費)
	●維持管理に要する費用はどのくらいか	現状の維持管理費＋約363百万円/年 ・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は、上記のほかに、掘削にかかる費用が必要となる。(河道掘削量約540万m³)	現状の維持管理費＋約437百万円/年 ・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は、上記のほかに、掘削にかかる費用が必要となる。(河道掘削量約540万m³)
	●その他の費用(ダム中止に伴って発生する費用等)はどのくらいか	・発生しない。	・発生しない。 ・ダム規模変更に伴う費用負担割合の変更調整が必要である。

比較表（洪水調節）

(2/3)

		川上ダム案	3ダム活用案、高山ダム最大限活用案におけるダム案(ダム高81m)
3) 実現性	●土地所有者等の協力の見通しはどうか	【川上ダム】 - 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。 【河道改修】 - 今後の事業進捗にあわせ、堤防整備や河道掘削に伴って発生する残土の搬出先の土地所有者の協力を得る必要がある。 - 河道掘削土量 約540万m³	【川上ダム】 - 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。 【河道改修】 - 今後の事業進捗にあわせ、堤防整備や河道掘削に伴って発生する残土の搬出先の土地所有者の協力を得る必要がある。 - 河道掘削土量 約540万m³
	●その他の関係者等との調整の見通しはどうか	- 河道改修に伴い改築が必要となる橋梁等の施設管理者との調整を実施していく必要がある。 4橋の橋梁架け替え (上記の対策内容については、今後、設計等の進捗により変更が生じる可能性がある。) - 河道改修に伴い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きが確認されているため、文化庁との協議が必要である。	- 河道改修に伴い改築が必要となる橋梁等の施設管理者との調整を実施していく必要がある。 4橋の橋梁架け替え (上記の対策内容については、今後、設計等の進捗により変更が生じる可能性がある。) - 河道改修に伴い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きが確認されているため、文化庁との協議が必要である。
	●法制度上の観点から実現性の見通しはどうか	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3ダム活用案、高山ダム最大限活用案におけるダム案(ダム高81m)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通しはどうか	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。
4) 持続性	●将来にわたって持続可能といえるか	【川上ダム】 - 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。 【河道の掘削】 約540万m³ - 河道の掘削に伴って堆積状況等の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。	【川上ダム】 - 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。 【河道の掘削】 約540万m³ - 河道の掘削に伴って堆積状況等の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。
5) 柔軟性	●地球温暖化に伴う気候変化や社会環境の変化など、将来の不確実性に対する柔軟性はどうか	【川上ダム】 - 川上ダムは、かさ上げにより容量を増加させることは技術的には可能であるが、道路等の施設管理者や土地所有者の協力等が必要となると想定されるため、柔軟に対応することは容易ではない。 - 容量配分の変更について技術的に可能であるが、利水参画者(伊賀市)との調整が必要である。 【河道の掘削】 約540万m³ - 河道の掘削は、掘削量の調整により比較的柔軟に対応することができるが、掘削量には限界がある。	【川上ダム】 - 川上ダムは、かさ上げにより容量を増加させることは技術的には可能であるが、道路等の施設管理者や土地所有者の協力等が必要となると想定されるため、柔軟に対応することは容易ではない。 - 容量配分の変更について技術的に可能であるが、利水参画者(伊賀市)との調整が必要である。 【河道の掘削】 約540万m³ - 河道の掘削は、掘削量の調整により比較的柔軟に対応することができるが、掘削量には限界がある。

		川上ダム案	3ダム活用案、高山ダム最大限活用案における ダム案(ダム高81m)
6)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	【川上ダム】 ・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。 【河道の掘削】 ・大きな影響は予測されない。	【川上ダム】 ・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。 【河道の掘削】 ・大きな影響は予測されない。
	●地域振興等に対してどのような効果があるか	【川上ダム】 ・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り、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り、フォローアップが必要である。 【河道改修】 ・河道改修による治水安全度の向上が地域振興に貢献し得る。	【川上ダム】 ・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り、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り、フォローアップが必要である。 【河道改修】 ・河道改修による治水安全度の向上が地域振興に貢献し得る。
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	【川上ダム】 ・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。 (なお、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。) 【河道の改修】 ・整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、下流から順次河川整備を進める限り、地域間の利害の不衡平は生じない。	【川上ダム】 ・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。 (なお、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。) 【河道の改修】 ・整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、下流から順次河川整備を進める限り、地域間の利害の不衡平は生じない。
7)環境への影響	●水環境に対してどのような影響があるか	【川上ダム】 ・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。 【河道の掘削】 ・水環境への影響は想定されない。	【川上ダム】 ・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。 【河道の掘削】 ・水環境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	【川上ダム】 湛水面積約104ha ・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、遡上ルや人工巢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。 【河道の掘削】 約540万m ³ ・河道掘削等により、動植物の生息・生育環境に影響があると想定される。必要に応じて水際の樹木の保全等の環境保全措置を講じる必要があると想定される。	【川上ダム】 湛水面積約87ha ・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、遡上ルや人工巢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。 【河道の掘削】 約540万m ³ ・河道掘削等により、動植物の生息・生育環境に影響があると想定される。必要に応じて水際の樹木の保全等の環境保全措置を講じ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・海岸にどのような影響するか	【川上ダム】 ・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。 【河道の掘削】 約540万m ³ ・河道の掘削を実施した区間において、再び堆積する可能性がある。その場合は掘削が必要となる。	【川上ダム】 ・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。 【河道の掘削】 約540万m ³ ・河道の掘削を実施した区間において、再び堆積する可能性がある。その場合は掘削が必要となる。
	●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	【川上ダム】 ・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ふれあいの活動の場への影響はないと想定される。 【河道改修】 ・河道の掘削等による景観の影響については、限定的と考えられる。 ・主要な人と自然との豊かな触れあいの活動の場への影響はないと想定される。	【川上ダム】 ・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ふれあいの活動の場への影響はないと想定される。 【河道改修】 ・河道の掘削等による景観の影響については、限定的と考えられる。 ・主要な人と自然との豊かな触れあいの活動の場への影響はないと想定される。

比較表（新規利水）

(1/2)

	川上ダム案	3ダム活用案、高山ダム最大限活用案における ダム案(ダム高81m)
目 標	●利水参画者に対し、開発量として何m ³ /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、その量を確保できるか	●参加継続確認された新規利水の必要量0.358m ³ /sを開発可能
	●段階的にどのように効果が確保されているのか	【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。 【20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。 (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るのか	・伊賀市の取水地点において、必要な水量の取水が可能である。
	●どのような水質の用水が得られるのか(取水位置別に、取水可能量がどのように確保されるか)	・現状の河川水質と同等と想定される。
コ ス ト	●完成までに要する費用はどのくらいか	約69億円 ※川上ダム残事業費 約69億円(新規利水分)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 11%を乗じて算出した。 (費用は、平成27年度以降の残事業費)
	●維持管理に要する費用はどのくらいか	約 66百万円/年 ※維持管理に要する費用は、川上ダムの整備に伴う増加分を計上した。
	●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。
実 現 性	●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。
	●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。 ・利水参画者(伊賀市)は、現行の事業実施計画に同意している。
	●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。
	●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。
	●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。
	●法制度上の観点から実現性の見通しはどうか	・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。
	●技術上の観点から実現性の実路となる要素はないか	・技術上の観点から、実現性の隘路となる要素はない。

比較表（新規利水）

(2/2)

		川上ダム案	3ダム活用案、高山ダム最大限活用案におけるダム案(ダム高81m)
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。
	●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。	・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。
地域社会への影響	●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和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。）	・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和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。）
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。	・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。
	●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して予測される種(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、遡上路や人工巢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87ha(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して予測される種(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、遡上路や人工巢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。
	●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。	・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。
	●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。
	●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CO ₂ 排出量が増加すると想定される。	・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CO ₂ 排出量が増加すると想定される。

比較表（流水の正常な機能の維持）

(1/2)

		川上ダム案	3ダム活用案、高山ダム最大限活用案におけるダム案(ダム高81m)
目標	●流水の正常な機能の維持に必要な流量を確保できるか	・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。	・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。
	●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、水供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】 ・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】 ・川上ダムは完成し、水供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。)
	●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか	・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。	・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。
	●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。
コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか	約80億円 ※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)	約95億円 ※3ダム活用案、高山ダム最大限活用案におけるダム案(ダム高81m)残事業費 約95億円(流水の正常な機能の維持分)については、3ダム活用案、高山ダム最大限活用案におけるダム案(ダム高81m)の残事業費約633億円に、川上ダム事業実施計画に準じた計算により算出したアロケ率 15.1%を乗じて算出した。 (費用は、平成27年度以降の残事業費)
	●維持管理に要する費用はどのくらいか	約 76百万円/年 ※維持管理に要する費用は、川上ダムの整備に伴う増加分を計上した。	約 91百万円/年 ※維持管理に要する費用は、川上ダムの整備に伴う増加分を計上した。
	●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】 ・発生しない。 ・ダム規模変更に伴う費用負担割合の変更調整が必要である。
実現性	●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。	・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。
	●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。	・事業実施計画の変更に伴い関係者の同意が必要である。
	●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。
	●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。	・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。
	●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。	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11年を要する。
	●法制度上の観点から実現性の見通しはどうか	・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3ダム活用案、高山ダム最大限活用案におけるダム案(ダム高81m)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通しはどうか	・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。

比較表（流水の正常な機能の維持）

(2/2)

		川上ダム案	3ダム活用法、高山ダム最大限活用法におけるダム案(ダム高81m)
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。
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。	・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。
	●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和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。)	・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和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。)
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。	・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。
	●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・生育地の消失や変化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87ha(湛水面積) ・動植物の重要な種について、生息・生育地の消失や変化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。
	●土砂流動がどう変化する、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。	・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。
	●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。
	●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CO ₂ 排出量が増加すると想定される。	・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CO ₂ 排出量が増加すると想定される。