

概略評価による流水の正常な機能の維持 対策案の抽出について

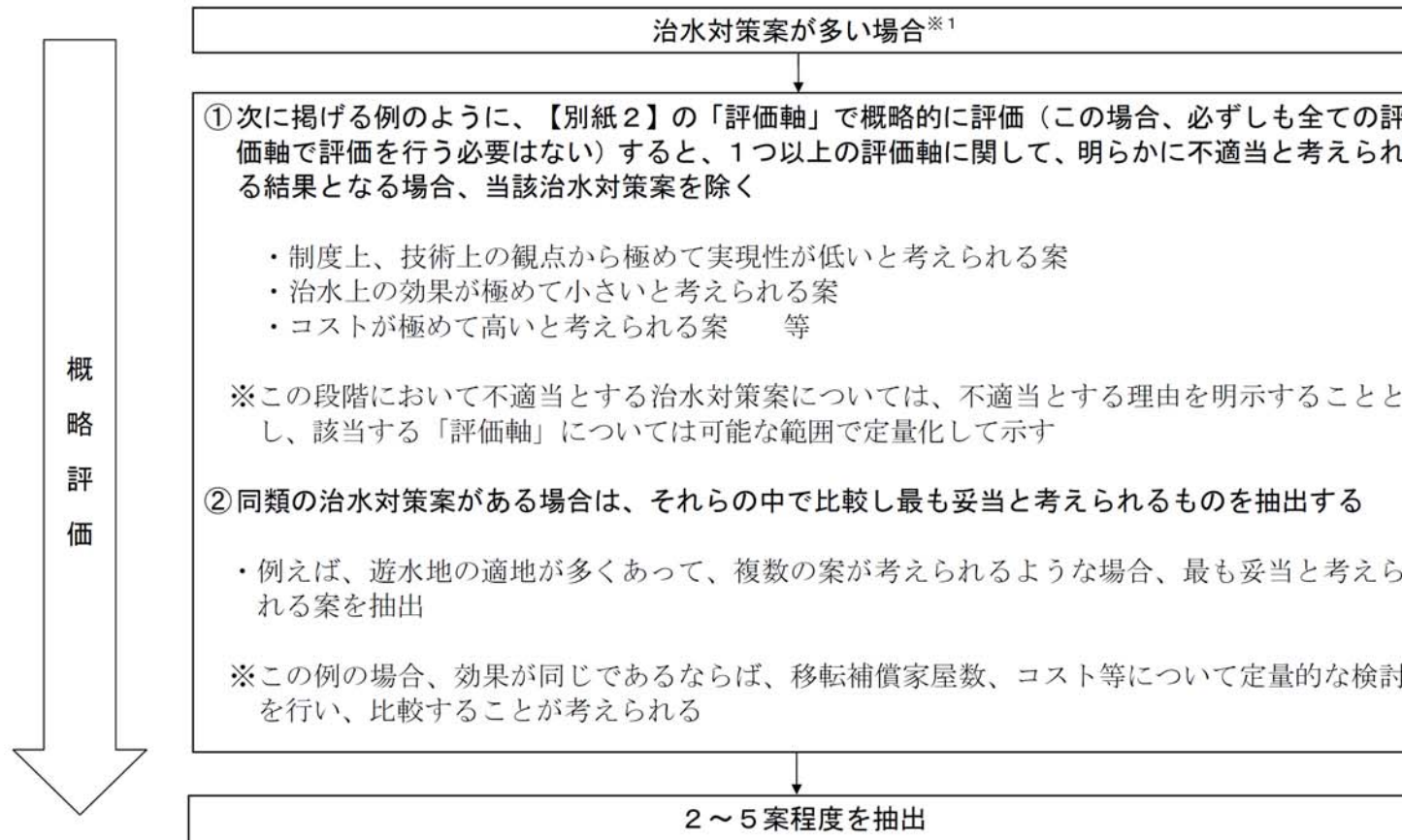
平成23年 7月 21日

国土交通省九州地方整備局

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
流水の正常な機能の維持対策案の抽出の考え方も治水対策案の洪水調節の例と同様に行う。【別紙5】

概略評価による治水対策案の抽出の考え方 (洪水調節の例)

- 検討主体が個別ダ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で立案した複数の治水対策案^{※1}について、次のような流れを参考に、概略評価を行う



※1 治水対策案については、【別紙1】に掲げる方策を参考にして立案する。この段階では必ずしも詳細な検討は必要ではなく、できる限り幅広い案を立案することが重要である。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の手法で治水対策案を除いたり（棄却）、②の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。概略評価によって抽出した治水対策案については、できる限り詳細に検討を行い、評価軸ごとに評価し、さらに目的別の総合評価を行う。

【対策案の棄却の方針】

目標、コスト、実現性(制度上、技術上の観点)について不適当な案を棄却する。

※コストについては、現計画案(大分川ダム)と比較して極めて高いものを棄却する。なお、現河川整備計画(大分川ダムを含む)事業費の2倍を超えるものを極めて高いものとして棄却する。

【対策案の抽出の方針】

前回提示した10の対策案について、代表的な方策別にグループ化し、各グループ内で最も妥当な案を抽出する。

- 現計画案 : 大分川ダムを建設
- グループ1 : できるだけ既設ダムを活用する案
2案(対策案①、②)
- グループ2 : 地下水取水案
1案(対策案③)
- グループ3 : 海水淡水化案
1案(対策案④)
- グループ4 : できるだけ河道外貯留施設を活用する案
4案(対策案⑤、⑥、⑦、⑧)
- グループ5 : できるだけ水系間導水を活用する案
2案(対策案⑨、⑩)

○流水の正常な機能の維持対策案

No.	グループ	No.	対策案	対策案の概要
	現計画案		河川整備計画(大分川ダム)	大分川において、流水の正常な機能を維持するため、大分川ダムにより6,600千 m^3 の容量を確保する。
1	できるだけ既設ダムを活用する案	①	ダム再開発(芹川ダムかさ上げ)	大分川において、流水の正常な機能を維持するため、既設芹川ダムのかさ上げ(H=4.9m)により、6,600千 m^3 の容量を確保する。
		②	他用途ダム容量の買い上げ(芹川ダム発電容量買い上げ)	大分川において、流水の正常な機能を維持するため、既設芹川ダムの発電容量、かんがい容量買い上げにより、6,600千 m^3 の容量を確保する。
2	地下水取水案	③	地下水取水	大分川において、流水の正常な機能を維持するため、地下水取水施設(最大 242,000 m^3 /日)を建設し、河川へ放流する。
3	海水淡水化案	④	海水淡水化	大分川において、流水の正常な機能を維持するため、大分川河口付近に海水淡水化施設(最大 242,000 m^3 /日)を建設し、基準地点府内大橋にて河川へ放流する。
4	できるだけ河道外貯留施設を活用する案	⑤	河道外貯留施設(貯水池)+地下水取水	大分川において、流水の正常な機能を維持するため、河道外貯留施設(6,100千 m^3)を建設し、河川へ放流する。不足する500千 m^3 については、地下水取水施設を建設し、基準地点府内大橋にて河川へ放流する。
		⑥	河道外貯留施設(貯水池)+ため池	大分川において、流水の正常な機能を維持するため、ため池(800千 m^3)を建設し、河川へ放流する。不足する 5,800千 m^3 については、河道外貯留施設を建設し、河川へ放流する。
		⑦	河道外貯留施設(貯水池)+海水淡水化	大分川において、流水の正常な機能を維持するため、河道外貯留施設(6,100千 m^3)を建設し、河川へ放流する。不足する 500千 m^3 については、海水淡水化施設を建設し、基準地点府内大橋にて河川へ放流する。
		⑧	ダム再開発(芹川ダム掘削)+河道外貯留施設(貯水池)+ため池	大分川において、流水の正常な機能を維持するため、ため池(800千 m^3)の建設及び芹川ダムの掘削(200千 m^3)を行い、河川へ放流する。不足する5,600千 m^3 については、河道外貯留施設を建設し、河川へ放流する。
5	できるだけ水系間導水を活用する案	⑨	水系間導水(大野川)+地下水取水	大分川において、流水の正常な機能を維持するため、大野川から大分川に導水する。
		⑩	水系間導水(大野川)+海水淡水化	大分川において、流水の正常な機能を維持するため、大野川から大分川に導水する。

現計画案(大分川ダム)

【現計画案】

- 大分川ダムの建設により、河川整備計画の目標を確保する案である。
- 現計画案は、目標の観点から問題はなく、また実現性の観点から、制度上・技術上の問題はない。

現計画案

対策案		目標	完成までに要するコスト	実現性
河川整備計画	内容	・河川整備計画で目標としている必要量を確保できるか	概算コスト (億円)	・制度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見通しはどうか
現計画案 (大分川ダム)	河川整備計画(大分川ダム)	・河川整備計画で目標としている必要量を確保できる。	約150	・現行法制度上の問題はない ・技術上の問題はない

※概略評価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。

グループ1(できるだけ既設ダムを活用する案)

【グループ1からの抽出】

- 対策案①、②は、目標の観点から問題はなく、また実現性の観点から、制度上・技術上の問題はない。
- 対策案①、②は、他の目的との組み合わせによりコストが変わることが考えられるため概略評価時においては抽出する。

グループ1

グループ	対策案		概略評価					
	対策案 No.	内容	目標	完成までに要するコスト		実現性		最も妥当とする案
			・河川整備計画で目標としている必要量を確保できるか 評価	概算コスト (億円)	評価 (コストが極めて高い)	・制度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見通しはどうか 評価		
できるだけ既設ダムを活用する案	①	ダム再開発(芹川ダムかさ上げ)	・河川整備計画で目標としている必要量を確保できると考えられる。	約300	—	・現行法制度上の問題はないと考えられる。 ・技術上の問題はないと考えられる。	—	○
	②	他用途ダム容量の買い上げ(芹川ダム発電容量買い上げ)	同上	約240	—	同上	—	○

※概略評価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。

グループ2(地下水取水案)

【グループ2からの抽出】

- 対策案③は、目標の観点から問題はなく、また実現性の観点から、制度上・技術上の問題はない。
- 対策案③は、概算コストが現計画案に比べて極めて高いため棄却する。このため、グループ2（地下水取水案）から対策案の抽出はない。

グループ2

対策案			概略評価						
グループ	対策案 No.	内容	目標		完成までに要するコスト		実現性		最も妥当とする案
			・河川整備計画で目標としている必要量を確保できるか	評価	概算コスト (億円)	評価 (コストが極めて高い)	・制度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見通しはどうか	評価	
地下水取水案	③	地下水取水	・河川整備計画で目標としている必要量を確保できると考えられる。	—	約330	棄却	・現行法制度上の問題はないと考えられる。 ・技術上の問題はないと考えられる。	—	

※概略評価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。

グループ3(海水淡水化案)

【グループ3からの抽出】

- 対策案④は、目標の観点から問題はなく、また実現性の観点から、制度上・技術上の問題はない。
- 対策案④は、概算コストが現計画案に比べて極めて高いため棄却する。このため、グループ3（海水淡水化案）から対策案の抽出はない。

グループ3

対策案			概略評価						
グループ	対策案 No.	内容	目標		完成までに要するコスト		実現性		最も妥当とする案
			・河川整備計画で目標としている必要量を確保できるか	評価	概算コスト (億円)	評価 (コストが極めて高い)	・制度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見通しはどうか	評価	
海水淡水化案	④	海水淡水化	・河川整備計画で目標としている必要量を確保できると考えられる。	—	約1,400	棄却	・現行法制度上の問題はないと考えられる。 ・技術上の問題はないと考えられる。	—	

※概略評価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。

グループ4(できるだけ河道外貯留施設を活用する案)

【グループ4からの抽出】

- 対策案⑤～⑧は、目標の観点から問題はなく、また実現性の観点から、制度上・技術上の問題はない。
- 対策案⑤～⑧は、概算コストが現計画案に比べて極めて高いため棄却する。このため、グループ4(河道外貯留施設案)から対策案の抽出はない。

グループ4

グループ	対策案		概略評価						
	対策案 No.	内容	目標	完成までに要するコスト	実現性	最も妥当とする案			
			・河川整備計画で目標としている必要量を確保できるか	評価	概算コスト (億円)	評価 (コストが極めて高い)	・制度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見通しはどうか	評価	
できるだけ河道外貯留施設を活用する案	⑤	河道外貯留施設(貯水池)+地下水取水	・河川整備計画で目標としている必要量を確保できると考えられる。	—	約1,300	棄却	・現行法制度上の問題はないと考えられる。 ・技術上の問題はないと考えられる。	—	
	⑥	河道外貯留施設(貯水池)+ため池	同上	—	約1,300	棄却	同上	—	
	⑦	河道外貯留施設(貯水池)+海水淡水化	同上	—	約1,500	棄却	同上	—	
	⑧	ダム再開発(芹川ダム掘削)+河道外貯留施設(貯水池)+ため池	同上	—	約1,300	棄却	同上	—	

※概略評価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。

【グループ5からの抽出】

○大野川の流況は必ずしも安定していないことから、水系間導水だけでは必要量が確保できない場合があり、地下水取水や海水淡水化での補完が必要となる。よって、必要量の確保を確実なものとするためにはコストが高額となることから棄却する。

このため、グループ5(水系間導水案)からの対策案の抽出はない。

グループ5

対策案			概略評価						
グループ	対策案 No.	内容	目標		完成までに要するコスト		実現性		最も妥当とする案
			・河川整備計画で目標としている必要量を確保できるか	評価	概算コスト (億円)	評価 (コストが極めて高い)	・制度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見通しはどうか	評価	
できるだけ水系間導水を活用する案	⑨	水系間導水(大野川)+地下水取水	・河川整備計画で目標としている必要量の確保については困難な場合がある。	棄却	※2 約220 ～ 約550	棄却	・現行法制度上の問題はないと考えられる。 ・技術上の問題はないと考えられる。	—	
	⑩	水系間導水(大野川)+海水淡水化	同上	棄却	※2 約220 ～ 約1,620	棄却	同上	—	

※1 概略評価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。

※2 約220億円は水系間導水のみに必要な費用。必要量確保のために補完を行う場合、地下水取水で最大約330億円、海水淡水化で最大約1,400億円の追加費用が必要となる。

概略評価による対策案の抽出結果

○現計画案と、各グループから最も妥当と考えられる対策案として、No.1, No.2の3案を抽出する。

No.	グループ	No.	対策案	評価
	現計画案		河川整備計画(大分川ダム)	○
1	できるだけ既設ダムを活用する案	①	ダム再開発(芹川ダムかさ上げ)	○
		②	他用途ダム容量の買い上げ(芹川ダム発電容量買い上げ)	○
2	地下水取水案	③	地下水取水	棄却(コスト)
3	海水淡水化案	④	海水淡水化	棄却(コスト)
4	できるだけ河道外貯留施設を活用する案	⑤	河道外貯留施設(貯水池)+地下水取水	棄却(コスト)
		⑥	河道外貯留施設(貯水池)+ため池	棄却(コスト)
		⑦	河道外貯留施設(貯水池)+海水淡水化	棄却(コスト)
		⑧	ダム再開発(芹川ダム掘削)+河道外貯留施設(貯水池)+ため池	棄却(コスト)
5	できるだけ水系間導水を活用する案	⑨	水系間導水(大野川)+地下水取水	棄却(必要量の確保、コスト)
		⑩	水系間導水(大野川)+海水淡水化	棄却(必要量の確保、コスト)

※ ○抽出した対策案

3案を抽出し、目的別の詳細評価を今後実施する。

評価軸と評価の考え方(流水の正常な機能の維持の観点からの検討の例)

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)

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

評価軸	評価の考え方	従来の代替案検討※1	評価の定量性について※2	備考
目標	●利水参画者に対し、開発量として何m ³ /s必要を確認するとともに、その算出が妥当に行われているかを確認することとしており、その量を確保できるか	○	○	利水参画者に対し、開発量として何m ³ /s必要を確認するとともに、その算出が妥当に行われているかを確認の上、その量を確保することを基本として利水対策案を立案することとしており、このような場合は同様の評価結果となる。
	●段階的にどのように効果が確保されていくのか	—	△	例えば、地下水取水は対策の進捗に伴って段階的に効果を生揮していくが、ダムは完成するまでは効果を生揮せず、完成し運用して初めて効果を生揮することになる。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を生揮しているかについて明らかにする。
	●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか(取水位置別に、取水可能量がどのように確保されるか)	△	△	例えば、地下水取水は、主として事業実施箇所付近において効果を生揮する。また、ダム、湖沼開発等は、下流域において効果を生揮する。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、得られる見込みの用水の水質をできるだけ定量的に見込む。用水の水質によっては、利水参画者の理解が得られない場合や、利水参画者にとって浄水コストがかさむ場合があることを考慮する。
コスト	※なお、目標に関しては、各種計画との整合、漏水被害抑制、経済効果等の観点で適宜評価する。			
	●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をできるだけ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をできるだけ網羅的に見込んで比較する。
	●その他の費用(ダム中止に伴って発生する費用等)はどれくらいか	—	○	その他の費用として、ダム中止に伴って発生する費用等について、できるだけ明らかにする。
実現性※3	※なお、コストに関しては、必要に応じ、直接的な費用だけでなく関連して必要となる費用についても明らかにして評価する。			
	●土地所有者等の協力の見通しはどうか	—	△	用地取得や家屋移転補償等が必要な利水対策案については、土地所有者等の協力の見通しについて明らかにする。
	●関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	—	△	各利水対策案の実施に当たって、調整すべき関係する河川使用者を想定し、調整の見通しをできるだけ明らかにする。関係する河川使用者とは、例えば、既存ダムの活用(容量の買い上げ・かさ上げ)の場合における既存ダムに権利を有する者、水需要予測見直しの際の既得の水利権を有する者、農業用水合理化の際の農業関係者が考えられる。
	●発電を目的として事業に参画している者への影響の程度はどうか	—	△	発電の目的を有する検証対象ダムにおいて、当該ダム事業以外の利水対策案を実施する場合には、発電を目的としてダム事業に参画している者の目的が達成できなくなることになるが、その者の意見を聴くとともに、影響の程度をできるだけ明らかにする。
	●その他の関係者との調整の見通しはどうか	—	△	各利水対策案の実施に当たって、調整すべきその他の関係者を想定し、調整の見通しをできるだけ明らかにする。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が考えられる。
	●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だけ定量的に見込む。利水参画者は需要者に対し供給可能時期を示しており、需要者はそれを見込みつつ経営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重要な評価軸となる。
持続性	●法制度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、現行法制度で対応可能か、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だけ見込み、実施可能とする。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。
	●事業地及びその周辺への影響はどの程度か	○	△	各利水対策案について、土地の買収、家屋の移転に伴う個人の生活や地域の経済活動、コミュニティ、まちづくり等への影響の観点から、事業地及びその周辺にどのような影響が生じるか、できるだけ明らかにする。また、必要に応じ対象地域の人口動態と対策との関係を分析し、高齢化の進行等への影響について検討する。なお、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
地域社会への影響	●地域振興に対してどのような効果があるか	—	△	例えば、河道外貯留施設(貯水池)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ので、必要に応じ、その効果を明らかにする。
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	—	—	例えば、ダム等は建設地付近で用地買収や家屋移転補償を伴い、受益するのは下流域であるのが一般的である。一方、地下水取水は対策実施箇所と受益地が比較的接近している。各利水対策案について、地域間でどのように利害が異なり、利害の衡平のようにより配慮がなされているか、できるだけ明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●水環境に対してどのような影響があるか	△	△	各利水対策案について、現況と比べて水量や水質がどのように変化するのか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできるだけ見込み、実施可能とする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
環境への影響	●地下水位、地盤沈下や地下水の塩水化にどのような影響があるか	—	△	各利水対策案について、現況と比べて地下水位にどのような影響を与えるか、またそれにより地盤沈下や地下水の塩水化、周辺の地下水利用にどのような影響を与えるか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできるだけ見込み、実施可能とする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるか	△	△	各利水対策案について、地域を特徴づける生態系や動植物の重要な種等への影響がどのように生じるのか、下流河川も含めた流域全体での自然環境にどのような影響が生じるのか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできるだけ見込み、実施可能とする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●土砂流動がどう変化し、下流の河川・海岸にどのように影響するか	△	△	各利水対策案について、土砂流動がどのように変化するのか、それにより下流河川や海岸における土砂の堆積又は侵食にどのような変化が生じるのか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできるだけ見込み、実施可能とする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●景観、人と自然との豊かなふれあいに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自然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だけ見込み、実施可能とする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●CO2排出負荷はどうか	—	△	各利水対策案について、対策の実施及び河川・ダム等の管理に伴うCO2の排出負荷の概略を明らかにする。例えば、漏水減水や長距離漏水の実施には多大なエネルギーを必要とすること、水力発電ダム容量の買い上げや発電を目的に含むダム事業の中止は火力発電の増強を要するなど、エネルギー政策にも影響する可能性があることに留意する。
	●その他	△	△	以上の項目に加えて特筆される環境影響があれば、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできるだけ見込み、実施可能とする。

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

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

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

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