

和食ダム建設事業検証に係る検討報告書

平成 23 年 4 月
高知県河川課

【目 次】

1. 検討経緯	1	4. 和食ダム検証に係る検討の内容	32
1.1 検討経緯	1	4.1 検証対象ダム事業等の点検	32
1.2 検討フロー	2	4.2 治水対策案の検討	33
1.3 治水対策の検討方法	3	4.3 治水対策案の評価	39
1.4 新規利水の検討方法	9	4.4 新規利水対策案の検討	41
2. 流域および河川の概要	12	4.5 新規利水対策案の評価	45
2.1 流域の地形・地質・土地利用等の状況	12	4.6 流水の正常な機能の維持対策案の検討	47
2.2 治水と利水の歴史	15	4.7 流水の正常な機能の維持対策案の評価	51
2.3 和食川の現状と課題	19	4.8 検証ダムの総合的な評価	53
2.4 現行の治水計画	21	5. 関係者の意見等	56
2.5 現行の利水計画	24	5.1 関係地方公共団体からなる検討の場	57
3. 検証対象ダムの概要	27	5.2 パブリックコメント	59
3.1 和食ダムの目的等	27	5.3 検討主体による意見聴取	63
3.2 和食ダム事業の経緯	31	6. 対応方針	71
3.3 和食ダム事業の現在の進捗状況	31	6.1 流域の概要	71
		6.2 過去の洪水及び濁水被害の状況と対策の必要性	71
		6.3 和食川における河川整備基本方針及び河川整備計画	71
		6.4 事業の経緯及び進捗状況	71
		6.5 再評価実施要領細目に基づく評価	72
		6.6 地域住民や関係地方公共団体の意見	72
		6.7 対応方針	72

1. 検討経緯																								
事 項	内 容	備 考																						
1.1 ダム検証の経緯	<p style="text-align: center;">検討経緯一覧表</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td data-bbox="724 352 1056 512">H21. 9. 18</td> <td data-bbox="1056 352 2208 512">国土交通相の記者会見で全国143ダム事業の見直しが発表される。 (県内：横瀬川ダム、和食ダム、春遠ダムが該当)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="724 512 1056 672">H21. 12. 15</td> <td data-bbox="1056 512 2208 672">国土交通大臣より道府県知事に対し「できるだけダムにたよらない治水」への政策転換に対する協力要請があった</td> </tr> <tr> <td data-bbox="724 672 1056 814">H21. 12. 3 ～H22. 6. 16</td> <td data-bbox="1056 672 2208 814">第1回～第10回 今後の治水対策のあり方に関する有識者会議</td> </tr> <tr> <td data-bbox="724 814 1056 957">H22. 7. 13</td> <td data-bbox="1056 814 2208 957">第11回 今後の治水対策のあり方に関する有識者会議 「中間とりまとめ(案)」を発表するとともに意見募集を開始</td> </tr> <tr> <td data-bbox="724 957 1056 1117">H22. 8. 2</td> <td data-bbox="1056 957 2208 1117">高知県として、「中間とりまとめ(案)」に対する意見書を提出 ・流水の正常な機能の維持の取扱いについて ・利水対策案の総合的な評価の手法について など、5項目</td> </tr> <tr> <td data-bbox="724 1117 1056 1276">H22. 9. 27</td> <td data-bbox="1056 1117 2208 1276">第12回 今後の治水対策のあり方に関する有識者会議 「中間とりまとめ(修正案)」を発表</td> </tr> <tr> <td data-bbox="724 1276 1056 1394">H22. 9. 28</td> <td data-bbox="1056 1276 2208 1394">国土交通大臣がダム事業の検証に係る検討を正式に要請</td> </tr> <tr> <td data-bbox="724 1394 1056 1520">H22. 10. 26</td> <td data-bbox="1056 1394 2208 1520">第1回和食ダム検討会議 開催</td> </tr> <tr> <td data-bbox="724 1520 1056 1646">H22. 11. 26</td> <td data-bbox="1056 1520 2208 1646">第2回和食ダム検討会議 開催</td> </tr> <tr> <td data-bbox="724 1646 1056 1772">H23. 2. 15</td> <td data-bbox="1056 1646 2208 1772">第3回和食ダム検討会議 開催</td> </tr> <tr> <td data-bbox="724 1772 1056 1898">H23. 3. 24</td> <td data-bbox="1056 1772 2208 1898">高知県公共事業再評価委員会 開催</td> </tr> </table>	H21. 9. 18	国土交通相の記者会見で全国143ダム事業の見直しが発表される。 (県内：横瀬川ダム、和食ダム、春遠ダムが該当)	H21. 12. 15	国土交通大臣より道府県知事に対し「できるだけダムにたよらない治水」への政策転換に対する協力要請があった	H21. 12. 3 ～H22. 6. 16	第1回～第10回 今後の治水対策のあり方に関する有識者会議	H22. 7. 13	第11回 今後の治水対策のあり方に関する有識者会議 「中間とりまとめ(案)」を発表するとともに意見募集を開始	H22. 8. 2	高知県として、「中間とりまとめ(案)」に対する意見書を提出 ・流水の正常な機能の維持の取扱いについて ・利水対策案の総合的な評価の手法について など、5項目	H22. 9. 27	第12回 今後の治水対策のあり方に関する有識者会議 「中間とりまとめ(修正案)」を発表	H22. 9. 28	国土交通大臣がダム事業の検証に係る検討を正式に要請	H22. 10. 26	第1回和食ダム検討会議 開催	H22. 11. 26	第2回和食ダム検討会議 開催	H23. 2. 15	第3回和食ダム検討会議 開催	H23. 3. 24	高知県公共事業再評価委員会 開催	
H21. 9. 18	国土交通相の記者会見で全国143ダム事業の見直しが発表される。 (県内：横瀬川ダム、和食ダム、春遠ダムが該当)																							
H21. 12. 15	国土交通大臣より道府県知事に対し「できるだけダムにたよらない治水」への政策転換に対する協力要請があった																							
H21. 12. 3 ～H22. 6. 16	第1回～第10回 今後の治水対策のあり方に関する有識者会議																							
H22. 7. 13	第11回 今後の治水対策のあり方に関する有識者会議 「中間とりまとめ(案)」を発表するとともに意見募集を開始																							
H22. 8. 2	高知県として、「中間とりまとめ(案)」に対する意見書を提出 ・流水の正常な機能の維持の取扱いについて ・利水対策案の総合的な評価の手法について など、5項目																							
H22. 9. 27	第12回 今後の治水対策のあり方に関する有識者会議 「中間とりまとめ(修正案)」を発表																							
H22. 9. 28	国土交通大臣がダム事業の検証に係る検討を正式に要請																							
H22. 10. 26	第1回和食ダム検討会議 開催																							
H22. 11. 26	第2回和食ダム検討会議 開催																							
H23. 2. 15	第3回和食ダム検討会議 開催																							
H23. 3. 24	高知県公共事業再評価委員会 開催																							

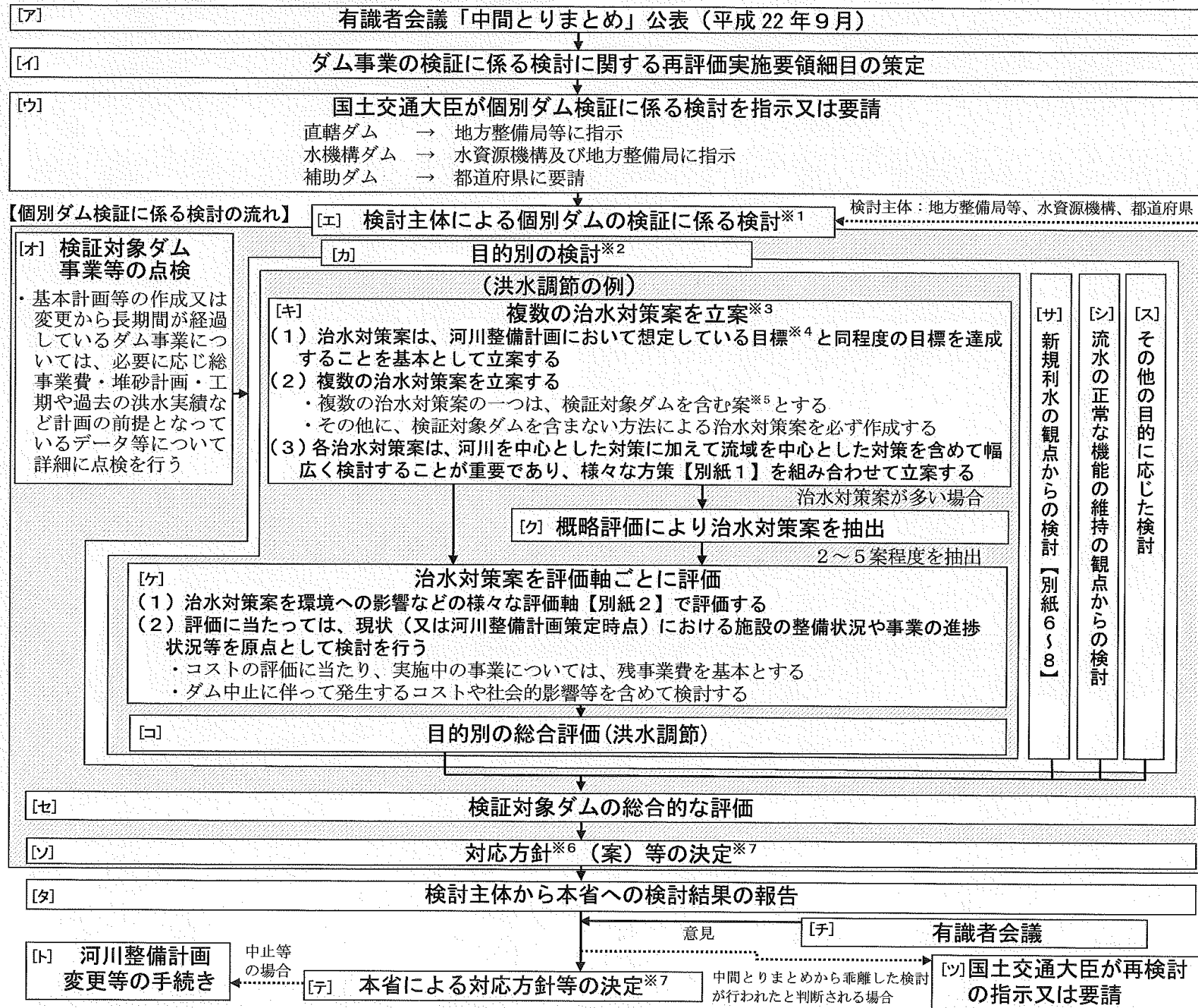
1. 検討経緯
事項

1.2 検討フロー

個別ダム検証の進め方等

参考資料 4

●個別ダムの検証は、下図のような流れで行うこととしてはどうか
※なお、今後の治水理念の構築については、別途検討する



[ナ] 【検証の進め方のポイント】
検証に係る検討に当たっては、科学的合理性、地域間の利害の衡平性、透明性の確保を図ることが重要であり、検討主体は、下記の①②を行った上で、河川法第 16 条の 2（河川整備計画）等に準じて③を行う進め方で検討を行う。

- ① 「関係地方公共団体からなる検討の場」を設置し、相互の立場を理解しつつ、検討内容の認識を深め検討を進める※⁸
- ② 検討過程においては、「関係地方公共団体からなる検討の場」を公開するなど情報公開を行うとともに、主要な段階でパブリックコメントを行う
- ③ 学識経験を有する者、関係住民、関係地方公共団体の長、関係利水者の意見を聴く

検討主体は、検証の対象となるダム事業の対応方針の原案を作成し、事業評価監視委員会の意見を聴き、対応方針（案）を決定する※⁹。

※¹ 検討に当たっては、流域及び河川の概要（流域の地形・地質・土地利用等の状況、特徴的な治水の歴史、河川の現状と課題、現行の治水計画、利水計画）、検証対象ダム事業の概要（目的、経緯、進捗状況等）について整理しておくことが重要である。
 ※² 目的別の検証に当たっては、必要に応じ、相互に情報の共有を図りつつ検討することが重要である。
 ※³ 河川整備計画は当該検証対象ダムを含めて様々な方策の組合せで構成されるものであり、検証対象ダムを含まない方法による治水対策案を立案する場合は、河川整備計画において想定している目標と同程度の安全度を達成するために、当該ダムに代替する効果を有する方策の組み合わせの案を検討することを基本とする。
 ※⁴ 一級河川のうち国土交通大臣が管理する区間においては、戦後最大洪水又は超過確率年が「数十年」程度の洪水としている場合が多い。
 ※⁵ 河川整備計画が策定されている水系においては、河川整備計画を基本とし、河川整備計画が策定されていない水系においては、河川整備計画に相当する整備内容の案を設定する。
 ※⁶ 事業の継続の方針（必要に応じて事業手法、施設規模等内容の見直し及び配慮すべき事項を含む。）又は中止の方針（中止に伴う事後措置を含む。）をいう。
 ※⁷ 直轄ダム、水機構ダムの場合は「対応方針（案）の決定」、補助ダムの場合は「対応方針の決定」。
 ※⁸ 直轄ダム、水機構ダムの場合は「対応方針の決定」、補助ダムの場合は「補助金交付等に係る対応方針の決定」。
 ※⁹ 関係地方公共団体の数が多い場合等においては、必要に応じ代表者を選定するなどの工夫をする。

1. 検討経緯

1.3 治水対策の検討方法

治水対策の方策
～個別ダム検証のための治水対策の立案に向けて～

- 検討主体が個別ダムの検証に係る検討を行う場合には、複数の治水対策案（検証対象ダムを含む案と検討対象ダムを含まない方法による案）を立案して、比較検討する。
- 治水対策案は、本表を参考にして、河川や流域の特性に応じ、幅広い方策を組み合わせる。
- ※ なお、本表は、考えられる様々な治水対策の方策を記載しており、ダムの機能を代替しない方策や効果を定量的に見込むことが困難な方策が含まれている。

【別紙1①】

【河川を中心とした対策】

方策	概要等	治水上の効果等 ※1				従来の代替案検討 ※2	現況の機能の捉え方
		河道の流量低減又は流下能力向上に関する効果	効果が定量的に見込むことが可能か	効果が発現する場所	個人や個別の土地等の被害軽減を図る対策		
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た構造物である。ただし、洪水調節専用目的の場合、いわゆる流水型ダムとして、通常時は流水を貯留しない型式とする例がある。一般的に、ダム地点からの距離が長くなるにしたがって、洪水時のピーク流量の低減効果が徐々に小さくなる。	ピーク流量を低減	可能	ダムの下流 ※3	-	-	○
ダムの有効活用（ダム再開発・再編、操作ルールの見直し等）	既設のダムのかさ上げ、放流設備の改造、利水容量の買い上げ、ダム間での容量の振替え、操作ルールの見直し等により洪水調節能力を増強・効率化させ、下流河川の流量を低減させる方策である。これまで多数のダムが建設され、新たなダム適地が少ない現状に鑑み、既設ダムの有効活用は重要な方策である。	ピーク流量を低減	可能	ダムの下流 ※3	-	-	△
遊水地（調節池）等	河川に沿った地域で、洪水流量の一部を貯留し、下流のピーク流量を低減させ洪水調節を行う施設であり、越流堤を設けて一定水位に達した時に洪水流量を越流させて洪水調節を行うものを「計画遊水地」と呼ぶ場合がある。また、主に都市部では、地下に調節池を設けて貯留を図る場合もある。防御の対象とする場所からの距離が短い場所に適地があれば、防御の対象とする場所において一般的にピーク流量の低減効果は大きい。	ピーク流量を低減	可能	遊水地の下流 ※3	-	-	○
放水路（捷水路）	河川の途中から分岐する新川を開削し、直接海、他の河川又は当該河川の下流に流す水路である。用地確保が困難な都市部等では地下に放水路が設置される場合がある。なお、未完成でも暫定的に調節池として洪水の一部を貯留する効果を発揮できる場合がある。	ピーク流量を低減	可能	分流地点の下流 ※3	-	-	△
河道の掘削	河川の流下断面積を拡大して、河道の流下能力を向上させる方策である。なお、再び堆積すると効果が低下する。また、一般的に用地取得の必要性は低い、残土の搬出先の確保が課題となる。	流下能力を向上	可能	対策実施箇所の付近及び上流 ※3	-	-	○
引堤	堤防間の流下断面積を増大させるため、堤内地側に堤防を新築し、旧堤防を撤去する方策である。	流下能力を向上	可能	対策実施箇所の付近及び上流 ※3	-	-	○
堤防のかさ上げ（モバイルレベールを含む）	堤防の高さを上げることによって河道の流下能力を向上させる方策である。ただし、水位の上昇により、仮に決壊した場合、被害が現状より大きくなるおそれがある。（なお、地形条件（中小河川の氾濫河道で計画高水位が周辺の地盤高よりかなり低い場合）によっては、計画高水位を高くしても堤防を設ける必要がない場合がある。）かさ上げを行う場合は、地盤を含めた堤防の強度や安全性について調査を行う必要がある。また、モバイルレベール（可搬式特殊堤防）は、景観や利用の面からかさ上げが困難な場所において、水防活動によって堤防上に板等を組み合わせて一時的に効果を発揮する（同様の施設として、いわゆる量堤がある。）。ただし、モバイルレベールの強度や安定性等について今後調査研究が必要である。	流下能力を向上	可能	対策実施箇所の付近 ※3	-	-	△
河道内の樹木の伐採	河道内の樹木群を伐採することにより、河道の流下能力を向上させる方策である。また、樹木群による土砂の捕捉・堆積についても、伐採により防ぐことができる場合がある。なお、樹木が再び繁茂すると効果が低下する。	流下能力を向上	可能	対策実施箇所の付近及び上流 ※3	-	-	△
決壊しない堤防	計画高水位以上の水位（堤防高より高い場合を含む）の流水に対して決壊しない堤防である。	- ※4	-	対策実施箇所の付近 ※3	-	技術的に可能となるなら、水位が堤防高を越えるまでの間は避難することが可能となる	-
決壊しづらい堤防	計画高水位以上の水位（堤防高より高い場合を含む）の流水に対しても急激に決壊しないような粘り強い構造の堤防である。	- ※5	-	対策実施箇所の付近 ※3	-	技術的に可能となるなら、避難するための時間を増加させる効果がある	-
高規格堤防	通常の堤防より堤内地側の堤防幅が非常に広い堤防である。堤内地側の堤防の上の土地が通常の利用に供されても計画を超える洪水による越水に耐えることができる。堤防の堤内地側を盛土することにより、堤防の幅が高さの30～40倍程度となる。	- ※6	-	対策実施箇所の付近 ※3	-	避難地として利用することが可能である	-
排水機場	自然流下排水の困難な地盤の低い地域で、堤防を越えて強制的に内水を排水するためのポンプを有する施設である。本川河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりすることには寄与しない。むしろ、本川水位が高いときに排水すれば、かえって本川水位を増加させ、危険性が高まる。なお、堤防のかさ上げが行われ、本川水位の上昇が想定される場合には、内水対策の強化として排水機場の設置、能力増強が必要になる場合がある。	-	-	排水機場が受け持つ支川等の流域	-	-	-

※1 主に現行の治水計画で想定している程度の大きさの洪水に対する効果。
 ※2 ○:よく使われてきた、△:あまり使われてきていない、-:ほとんど又は全く使われてきていない。
 ※3 効果が発現する場所には、堤防が決壊した場合又は溢水した場合に氾濫が想定される区域を含む。
 ※4 長大な堤防（高さの低い堤防等を除く）については、経済的、社会的な課題を解決しなければならない。仮に、現行の計画高水位以上でも決壊しない技術が確立できれば、河道の流下能力を向上させることができる。
 ※5 長大な堤防（高さの低い堤防等を除く）については、経済的、社会的な課題を解決しなければならない。堤防が決壊する可能性があり、流下能力の確実な向上を見込むことは困難で、今後調査研究が必要である。
 ※6 河道の流下能力向上を計画に見込んでいない。なお、全区間の整備が完了すると、結果的に計画高水流量以上の流量が流下する。

1. 検討経緯

1.3 治水対策の検討方法

【別紙1②】

【流域を中心とした対策】

方策	概要等	治水上の効果等 ※1				従来の代替案検討 ※2	現況の機能の捉え方
		河道の流量低減又は流下能力向上に関する効果	効果が発現する場所	個人や個別の土地等の被害軽減を図る対策	洪水発生時の危機管理に対応する対策		
雨水貯留施設	都市部における保水機能の維持のために、雨水を貯留させるために設けられる施設である。各戸貯留、団地の棟間貯留、運動場、広場等の貯留施設がある。なお、現状では、市街化が進んだ中小河川流域で実施している。	地形や土地利用の状況等によって、ピーク流量を低減させる場合がある。	ある程度推計可能	対策実施箇所の下流 ※3 ※7	-	-	-
雨水浸透施設	都市部における保水機能の維持のために、雨水を浸透させるために設けられる施設である。浸透ます、浸透井、透水性舗装等の浸透施設がある。なお、現状では、市街化が進んだ中小河川流域で実施している。	地形や土地利用の状況等によって、ピーク流量を低減させる場合がある。	ある程度推計可能	対策実施箇所の下流 ※3	-	-	-
遊水機能を有する土地の保全	河道に隣接し、洪水時に河川水があふれるか又は逆流して洪水の一部を貯留し、自然に洪水を調節する作用を有する池、沼沢、低湿地等である。	河川や周辺の土地の地形等によって、ピーク流量を低減させる場合がある。	ある程度推計可能	遊水機能を有する土地の下流 ※3	-	-	現況を保全することによって、機能を保持することが可能となる。なお、恒久的な対策として計画見込む場合には、土地所有者に対する補償等が課題となる。また、いわゆる「計画遊水地」とすることによって機能を向上させることができる。
部分的に低い堤防の存置	下流の氾濫防止等のため、通常の堤防よりも部分的に高さを低くしておく堤防であり、「洗堰」、「野越し」と呼ばれる場合がある。	越流部の形状や地形等によって、ピーク流量を低減させる場合がある。	ある程度推計可能	対策実施箇所の下流 ※3	-	-	現況を保全することによって、機能を保持することが可能となる。なお、恒久的な対策として計画見込む場合には、土地所有者に対する補償等が課題となる。また、野越し等の背後地をいわゆる「計画遊水地」とすることによって機能を向上させることができる。
霞堤の存置	急流河川において比較的多い不連続堤である。上流部の堤防の決壊等による氾濫を河道に戻す、洪水の一部を一時的に貯留するなどといった機能がある。また氾濫を河道に戻す機能により、浸水継続時間を短縮したり、氾濫水が下流に拡散することを防いだりする効果がある。	河川の勾配や霞堤の形状等によって、ピーク流量を低減させる場合がある。	ある程度推計可能	対策実施箇所の下流 ※3	-	-	現況を保全することによって、遊水機能を保持することが可能となる。なお、霞堤の背後地をいわゆる「計画遊水地」とすることによって機能を向上させることができる。
輪中堤	ある特定の区域を洪水の氾濫から防御するため、その周囲を囲んで設けられた堤防である。小集落を防御するためには、効率的な場合があるが、日常的な集落外への出入りに支障を来す場合がある。輪中堤は、計画や構造の面で工夫して道路と兼用させることも考えられる。	- ※8	-	輪中堤内	-	-	-
二線堤	本堤背後の堤内側に築造される堤防であり、控え堤、二番堤ともいう。万一本堤が決壊した場合に、洪水氾濫の拡大を防止する。二線堤は、計画や構造の面で工夫して道路と兼用させることも考えられる。	- ※8	-	対策実施箇所の付近	-	-	-
樹林帯等	堤防の治水上の機能を維持増進し、又は洪水流を緩和するよう、堤内の土地に堤防に沿って設置された帯状の樹林等である。類似のものとして、例えば水害防備林がある。越流時における堤防の安全性の向上、堤防の決壊時の決壊部分の拡大抑制等の機能を有する。	-	-	対策実施箇所の付近 ※3	-	-	-
宅地のかさ上げ、ピロティ建築等	盛土して宅地の地盤高を高くしたり、建築構造を工夫したりすることによって、浸水被害の抑制を図る方策である。なお、ピロティ建築とは、1階は建物を支持する独立した柱が並ぶ空間となっており、2階以上を部屋として利用する建築様式である。なお、古くから、盛土して氾濫に対応する「水屋」、「水塚(みづか)」と呼ばれる住家等がある。建築基準法による災害危険区域の設定等の法的措置によって、宅地のかさ上げやピロティ建築等を誘導することができる。	- ※8	-	かさ上げやピロティ化した住宅	かさ上げやピロティ化により浸水被害を軽減	-	-
土地利用規制	浸水頻度や浸水のおそれが高い地域において、土地利用の規制・誘導によって被害を抑制する方策である。建築基準法による災害危険区域の設定等がある。災害危険区域条例では、想定される水位以上にのみ居室を有する建築物の建築を認める場合がある。	- ※8	-	規制された土地	規制の内容によっては、浸水被害を軽減	-	土地利用規制により現況を維持することで、浸水頻度や浸水のおそれが高い地域への現状以上の資産の集中を抑制することが可能となる。
水田等の保全	雨水を一時貯留したり、地下に浸透させたりするという水田の機能を保全することである。	- ※9	ある程度推計ができる場合がある	水田等の下流 ※3 ※10	-	-	一般的に現況の機能が維持されることを前提に、現行の治水計画が策定されている。なお、治水上の機能を現状より向上させるためには、畦畔のかさ上げ、落水口の改造工事等やそれを継続的に維持し、降雨時に機能させていくための措置が必要となると考えられる。
森林の保全	主に森林土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させ、ゆっくり流出させるという森林の機能を保全することである。良好な森林からの土砂流出は少なく、また、風倒木等が河川に流出して災害を助長すること等があるために、森林の保全と適切な管理が重要である。	- ※11	精緻な手法は十分確立されていない	森林の下流 ※3	-	-	顕著な地表流の発生が見られない一般の森林では、森林に手を入れることによる流出抑制機能の改善は、森林土壌がより健全な状態へと変化するのに相当の年数を要するなど不確定要素が大きく、定量的な評価が困難であるという課題がある。
洪水の予測、情報の提供等	降雨は自然現象であり、現状の安全度を大きく上回るような洪水や計画で想定しているレベルの洪水を大きく上回るような洪水が発生する可能性がある。その際、住民が的確で安全に避難できるように、洪水の予測や情報の提供等を行い、被害の軽減を図ることは重要な方策である。洪水時に備えてハザードマップを公表したり、洪水時に携帯電話や防災無線によって情報を提供したりする方法がある。	-	-	氾濫した区域	人命など人的被害の軽減を図ることは可能である。ただし、一般的に家屋等の資産の被害軽減を図ることはできない	-	-
水害保険等	家屋、家財の資産について、水害に備えるための損害保険である。一般的に、日本では、民間の総合型の火災保険(住宅総合保険)の中で、水害による損害を補償しているが、米国においては、水害リスクを反映した公的洪水保険制度がある。	-	-	氾濫した区域	水害の被害額の補填が可能となる	-	- ※12

※1 主に現行の治水計画で想定している程度の大きさの洪水に対する効果等。
 ※2 ○:よく使われてきた、△:あまり使われてきていない、-:ほとんど又は全く使われてきていない。
 ※3 効果が発現する場所には、堤防が決壊した場合又は溢水した場合に氾濫が想定される区域を含む。
 ※7 低平地に設置する場合には、内水を貯留することにより対策実施箇所付近に効果がある場合がある。
 ※8 当該方策そのものに下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はない。なお、他の方策(遊水機能を有する土地の保全等)と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する場合がある。
 ※9 治水計画は、一般的に水田を含む現況の土地利用のもとで降雨が河川に流出することを前提として策定されており、現況の水田の保全そのものに下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はない。
 ※10 内水対策として対策実施箇所付近に効果がある場合もある。
 ※11 森林面積を増加させる場合や顕著な地表流の発生が見られるほど荒廃した森林を良好な森林に誘導した場合、洪水流出を低下させる可能性がある。
 ※12 河川整備水準を反映して保険料率の差を設けることができれば、土地利用誘導・建築方式対応等の手法として検討することができる。

1. 検討経緯

事項

1.3 治水対策の検討方法

評価軸と評価の考え方
(洪水調節の例)

【別紙2】

●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る立案した治水対策案を、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※1	評価の考え方	従来の代替案検討※2	評価の定量性について※3	備考
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	○	○	河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成することを基本として治水対策案を立案することとしており、このような場合は河川整備計画と同程度の安全を確保するという評価結果となる。
	●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	—	△	例えば、ダムは、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もある。また、堤防は、決壊しなければ被害は発生しないが、ひとたび決壊すれば甚大な被害が発生する。洪水の予測、情報の提供等は、目標を上回る洪水時においても的確な避難を行うために有効である。このような各対策の特性を考慮して、各治水対策案について、目標を上回る洪水が発生する場合の状態を明らかにする。 また、近年発生が増加する傾向にある局地的な大雨は、極めて局地的かつ短時間に発生する降雨であるため、一般的に流域面積の大きな大河川においては影響は少ないが、流域面積が小さく河川延長も短い中小河川では、短時間で河川水位が上昇し氾濫に至る場合がある。必要に応じ、各治水対策案について、局地的な大雨が発生する場合の状態を明らかにする。
	●段階的にどのように安全度が確保されていくのか(例えば5, 10年後)	—	△	例えば、河道掘削は対策の進捗に伴って段階的に効果を発揮していく場合が多いが、ダムは完成するまでは全く効果を発現せず、完成し運用して初めて効果を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、各治水対策案について、対策実施手順を想定し、例えば5年後、10年後にどのような効果を発現す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(上下流や支川等における効果)	△	△	例えば、堤防かさ上げ等は、主として事業実施箇所付近において効果を発揮する。また、ダム、遊水地等は、下流域において効果を発揮する。このような各対策の特性を考慮して、立案する各治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。
コスト	※これらについて、流量低減、水位低下、資産被害抑止、人身被害抑止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	○	○	各治水対策案について、現時点から完成するまでの費用をできる限り網羅的に見込む。
	●維持管理に要する費用はどのくらいか	—	○	各治水対策案について、維持管理に要する費用をできる限り網羅的に見込む。
	●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	—	○	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。
実現性※5	●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治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。また、例えば、部分的に低い堤防、霞堤の存置等については、浸水のおそれのある場所の土地所有者等の方々の理解が得られるかについて見通し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	—	△	各治水対策案の実施に当たって、調整すべき関係者を想定し、調整の見通しをできる限り明らかにする。関係者とは、例えば、ダムの有効活用の場合の共同事業者、堤防かさ上げの場合の橋梁架け替えの際の橋梁管理者、河道掘削時の堰・橋門・樋管等改築の際の許可工作物管理者、漁業関係者が考えられる。
	●法制度上の観点から実現性が見通しはどうか	※6	—	各治水対策案について、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	※6	—	各治水対策案について、目的を達成するための施設を設計するために必要な技術が確立されているか、現在の技術水準で施工が可能かなど、どの程度実現性があるかについて見通しを明らかにする。
持続性	●将来にわたって持続可能といえるか	—	△	各治水対策案について、その効果を維持していくために必要となる定期的な監視や観測、対策方法の検討、関係者との調整等をできる限り明らかにする。
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	—	—	例えば、河道の掘削は、掘削量を増減させることにより比較的柔軟に対応することができるが、再び堆積すると効果が低下することに留意する必要がある。また、引堤は、新たな築堤と旧堤撤去を実施することが必要となり、柔軟に対応することは容易ではない。ダムは、操作規則の変更やかさ上げ等を行うことが考えられる。このような各対策の特性を考慮して、将来の不確実性に対する各治水対策案の特性を明らかにする。
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	○	△	各治水対策案について、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、調節池等によって公園や水面ができると、観光客が増加し、地域振興に寄与する場合がある。このように、治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、受益を享受するのは下流域であるのが一般的である。一方、引堤等は対策実施箇所と受益地が比較的接近している。各治水対策案について、地域間でどのように利害が異なり、利害の衡平にどのように配慮がなされているか、できる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
環境への影響	●水環境に対してどのような影響があるか	△	△	各治水対策案について、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限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるか	△	△	各治水対策案について、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及び下流河川も含めた流域全体の自然環境にどのような影響が生じるのかを、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限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか	△	△	各治水対策案について、土砂流動がどのように変化するか、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限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●景観、人と自然との豊かな触れ合いにどのような影響があるか	△	△	各治水対策案について、景観がどう変化するか、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かをできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●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限り明らかにする(例えば、CO ₂ 排出の軽減)。

※1 本表の評価軸の間には相互依存性がある(例えば、「実現性」と「コスト」と「安全度(段階的にどのように安全度が確保されていくのか)」はそれぞれが独立しているのではなく、実現性が低いとコストが高くなったり、効果発現時期が遅くなる場合がある)ものがあることに留意する必要がある。

※2 ○: 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

※3 ○: 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

※4 「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。

※5 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されない場合が多かった。

総合評価 (洪水調節の例)

●別紙2で「評価軸」を示し、「評価軸」ごとの考え方等を述べたところであるが、これらの「評価軸」は定量的に評価できるものと定量的に評価しづらいものがあり、定性的な評価しかできない「評価軸」の扱いを含めて、どのように目的別の総合評価をしていくのか、が重要となる。

目的別の総合評価を行う考え方として、何らかの手法で各「評価軸」による評価を点数化し、各「評価軸」に配点を与えて、それらを総和した点数によって治水対策案の優劣を評価する方法が考えられる。しかし、現代の社会においては価値観が多様化しており、このような配点を設定すること等は困難であると考えられる。

別の方法として、どの「評価軸」を重視するかなどを示す方法が考えられる。この場合、

今回の検証が厳しい財政事情を背景としていることに鑑み、「コスト」を最も重視することが考えられる。「コスト」は他に比べて、定量的な評価になじみやすい「評価軸」である。また、「コスト」と並んで重要な評価軸として「安全度」が考えられるが、治水対策案は河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成することを基本として立案することから、一定の「安全度」を確保することを基本として「コスト」を最も重視することとする。また、時間的な観点から見た実現性を確認することが必要である。これらの検討に当たっては、各方策の効果を明らかにして評価するとともに、ロードマップを作成すること等により、段階的に安全度がどのように確保できるかを示すことが重要である。その上で、環境や地域への影響を含めて全ての「評価軸」により、目的別の総合評価を行う。

別紙2に示す「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次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別紙2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が重要である。

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。

1. 検討経緯

事 項

1.3 治水対策の検討方法

【別紙4】

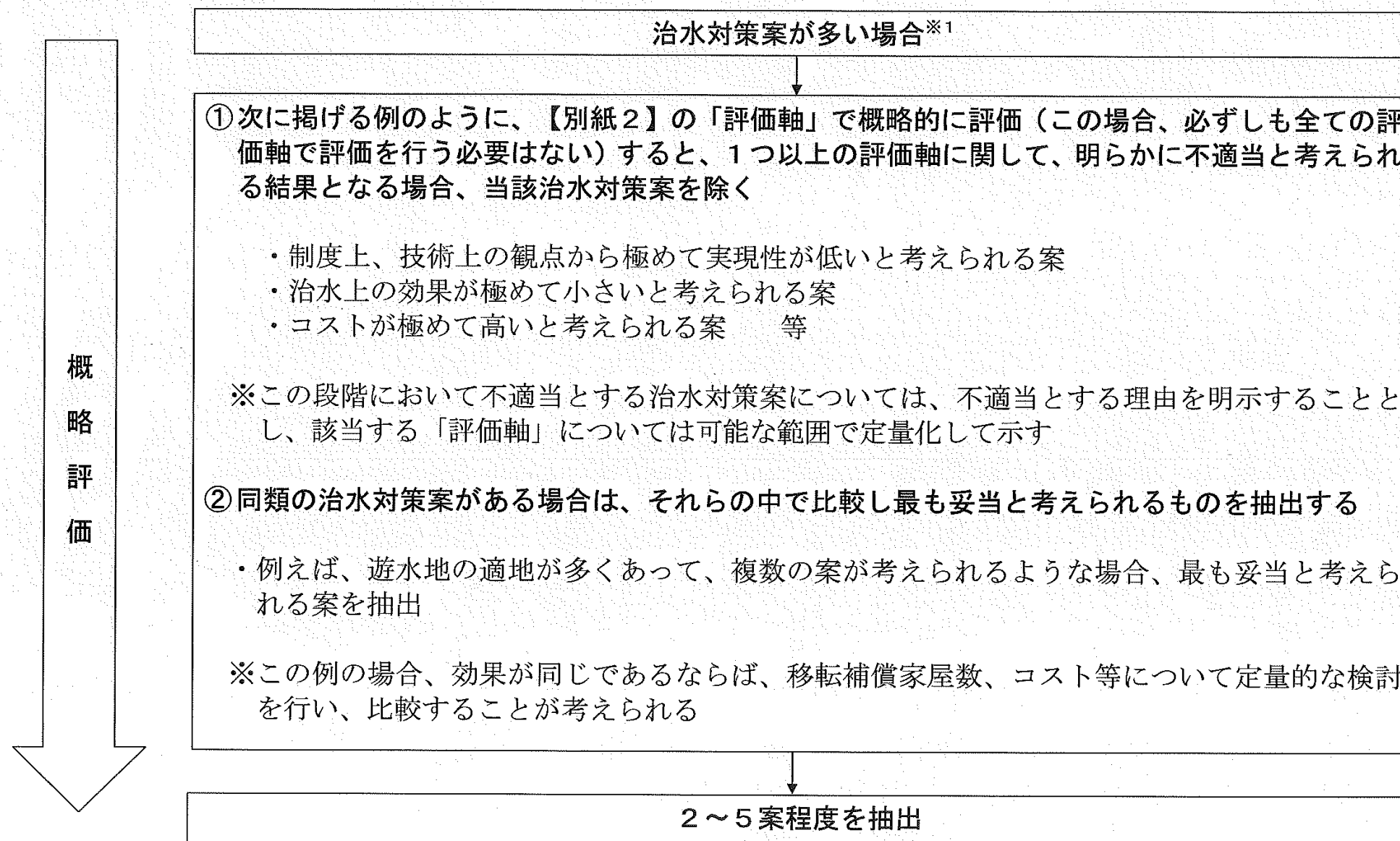
△ △ ダ ム 検 証 に 係 る 検 討 総 括 整 理 表 (案)
(洪 水 調 節 の 例)

- 個別ダムを検証に当たっては、ダムごとに河川や流域の特性に応じ、【別紙1】を参考にして幅広い方策を組み合わせて治水対策案を立案し、【別紙2】のような評価軸で評価し、その概要を下表のように整理する。
- 「総合的な評価」【別紙3】を検討する段階で総括的に整理する場合に活用することを想定しているが、【別紙5】の概略評価による抽出の際にも活用することができる。

評価軸と評価の考え方		治水対応案と実施内容の概要		①	②	③
		現行計画(ダム有)	河道掘削追加	遊水地・引堤追加		
		△△ダム + 河道改修	△△ダム無し (河道掘削を追加) 掘削〇〇万m ³	△△ダム無し (遊水地・引堤を追加) ××遊水地 ××地区引堤				
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							
	●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							
	●段階的にどのように安全度が確保されていくのか (例えば5, 10年後)							
	●どの範囲で どのような効果が確保されていくのか (上下流や支川等における効果)							
	※これらについて、流量低減、水位低下、資産被害抑止、人身被害抑止等の観点で 適宜評価する。							
コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか							
	●維持管理に要する費用はどのくらいか							
	●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							
	※なお、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							
実現性	●土地所有者等の協力の見通しはどうか							
	●その他の関係者等との調整の見通しはどうか							
	●法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							
持続性	●将来にわたって持続可能といえるか							
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							
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							
	●地域振興に対してどのような効果があるか							
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか							
環境への影響	●水環境に対してどのような影響があるか							
	●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							
	●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							
	●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							
	●その他							

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)

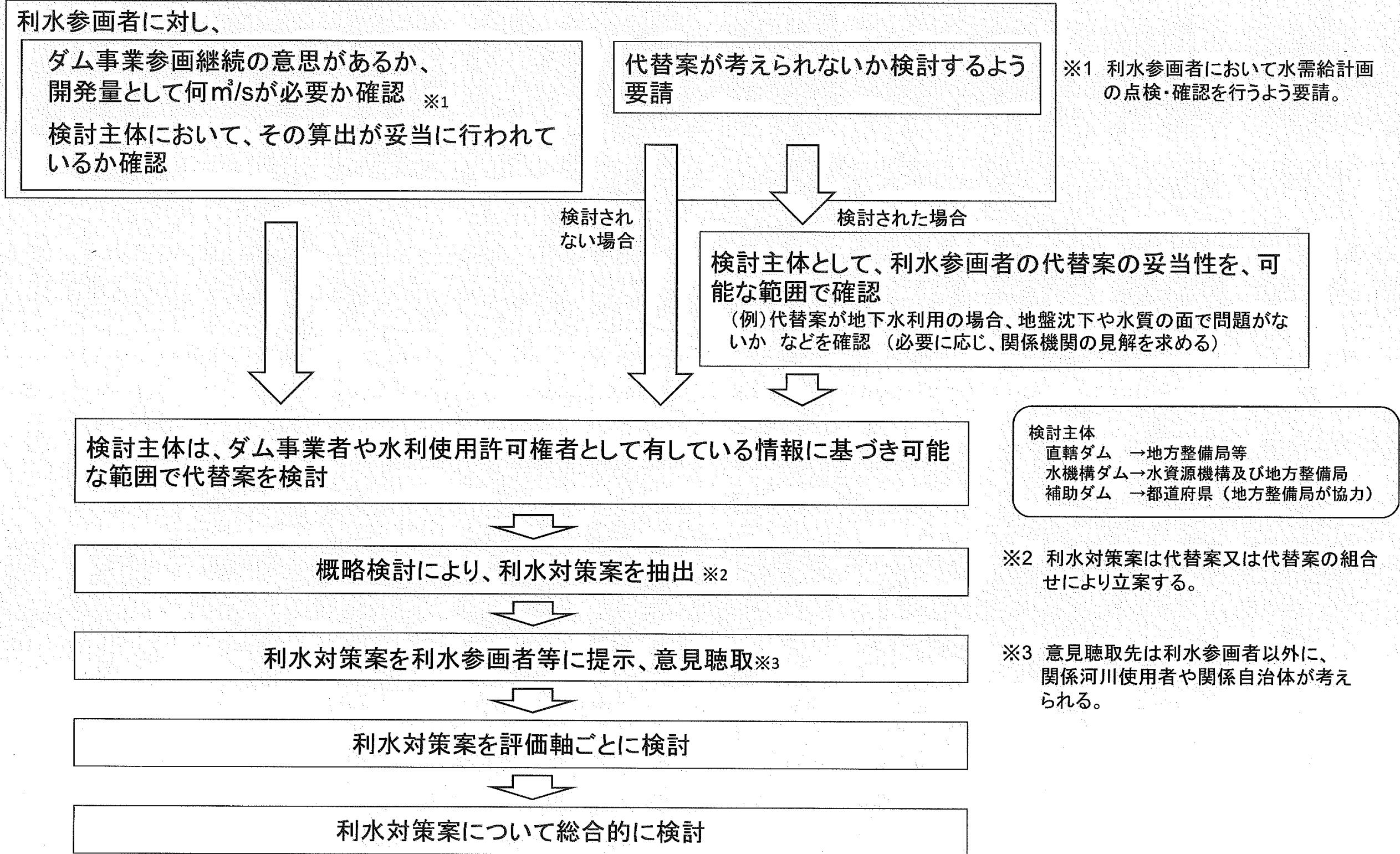
●検討主体が個別ダムの検証に係る検討を行う場合には、【別紙1】に掲げる方策を組み合わせで立案した複数の治水対策案^{※1}について、次のような流れを参考に、概略評価を行う



※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。

個別ダムの検証における新規利水の観点からの検討

【別紙6】



○ 利水対策案は、利水参画者に対して確認した必要な開発量を確認の上、その量を確保することを基本として立案する。

1. 検討経緯

事 項

1.4 新規利水の検討方法

利 水 代 替 案

【別紙7】

	方 策	概 要 等	利水上の効果等	
			効果を定量的に見込むことが可能か	取水可能地点 ※導水路の新設を前提としない場合
検証対象	ダム	河川を横過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。多目的ダムの場合、河川管理者が建設するダムに権原を持つことにより、水源とする。また、利水単独ダムの場合、利水者が許可工作物として自らダムを建設し、水源とする。	可能	ダム下流
	河口堰	河川の最下流部に堰を設置することにより、淡水を貯留し、水源とする。	可能	湛水区域
	湖沼開発	湖沼の流出部に堰等を設け、湖沼水位の計画的な調節を行って貯水池としての役割を持たせ、水源とする。	可能	湖沼地点下流
	流況調整河川	流況の異なる複数の河川を連絡することで、時期に応じて、水量に余裕のある河川から不足している河川に水を移動させることにより、水の有効活用を図り、水源とする。	可能	接続先地点下流
(供給川面 区内の 対応)	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。	可能	施設の下流
	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利水容量を確保し、水源とする。	可能	ダム下流
	他用途ダム容量の 買い上げ	既存のダムの他の用途のダム容量を買い上げて新規利水のための容量とすることで、水源とする。	可能	ダム下流
(供給川面 区外の 対応)	水系間導水	水量に余裕のある水系から導水することで水源とする。	可能	導水先位置下流
	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。	ある程度可能	井戸の場所 (取水の可否は場所による)
	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。	可能	施設の下流
	海水淡水化	海水を淡水化する施設を設置し、水源とする。	可能	海沿い
	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。	—	水源林の下流
需要面・ 供給面での 総合的な 対応が	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。	可能	振替元水源ダムの下流
	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。	ある程度可能	転用元水源の下流
	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。	—	—
	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。	困難	—
	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。	困難	—

1. 検討経緯

事項

1.4 新規利水の検討方法

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】に掲げる方策を組み合わせることで立案した利水対策案を、河川や流域の特性に応じ、次表のような評価軸で評価する。

評価軸	評価の考え方	従来の代替案検討※1	評価の定量性※2	備考
目標	●利水参画者に対し、開発量として何m3/s必要かを確認するとともに、その算出が妥当に行われているかを検証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m3/s必要かを確認するとともに、その算出が妥当に行われているかを検証の上、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発揮していくが、ダムは完成するまでは効果を発現せず、完成し運用して初めて効果を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を発現しているかについて明らかにする。
	●どの範囲でどのような効果が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発揮する。また、ダム、湖沼開発等は、下流域において効果を発揮する。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、得られる見込みの用水の水質をできるかぎり定量的に見込む。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。
	※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。			
コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか	○	○	各利水対策案について、現時点から完成するまでの費用をできる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をできる限り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、できる限り明らかにする。
	※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。			例えば、既に整備済みの利水専用施設(導水路、浄水場等)を活用できるか確認し、活用することが困難な場合には、新たに整備する施設のコストや不要となる施設の処理に係るコストを見込む。
実現性※3	●土地所有者等の協力の見通しはどうか	-	△	用地取得や家屋移転補償等が必要な利水対策案については、土地所有者等の協力の見通しについて明らかにする。
	●関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	-	△	各利水対策案の実施に当たって、調整すべき関係する河川使用者を想定し、調整の見通しをできる限り明らかにする。関係する河川使用者とは、例えば、既存ダムの活用(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限り明らかにする。
	●その他の関係者との調整の見通しはどうか	-	△	各利水対策案の実施に当たって、調整すべきその他の関係者を想定し、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が考えられる。
	●事業期間はどの程度必要か	△	△	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。
	●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。
持続性	●将来にわたって持続可能といえるか	-	△	各利水対策案について、恒久的にその効果を維持していくために、将来にわたって定期的な監視や観測、対策方法の調査研究、関係者との調整等をできる限り明らかにする。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と、観光客が増加し、地域振興に寄与する場合がある。このように、利水対策案によっては、地域振興に効果がある場合があるので、必要に応じ、その効果を明らかにする。
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	-	-	例えば、ダム等は建設地付近で用地買収や家屋移転補償を伴い、受益するのは下流域であるのが一般的である。一方、地下水取水等は対策実施箇所と受益地が比較的接近している。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限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●地下水位、地盤沈下や地下水の塩水化にどのような影響があるか	-	△	各利水対策案について、現況と比べて地下水位にどのような影響を与えるか、またそれにより地盤沈下や地下水の塩水化、周辺の地下水利用にどのような影響を与えるか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるか	△	△	各利水対策案について、地域を特徴づける生態系や動植物の重要な種等への影響がどのように生じるのか、下流河川も含めた流域全体での自然環境にどのような影響が生じるのか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●土砂流動がどう変化し、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限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●景観、人と自然との豊かなふれあい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かをできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●CO2排出負荷はどのように変わるか	-	△	各利水対策案について、対策の実施及び河川・ダム等の管理に伴うCO2の排出負荷の概略を明らかにする。例えば、海水淡水化や長距離導水の実施には多大なエネルギーを必要とすること、水力発電用ダム容量の買い上げや発電を目的に含むダム事業の中止は火力発電の増強を要するなど、エネルギー政策にも影響する可能性があることに留意する。
●その他	△	△	以上の項目に加えて特筆される環境影響があれば、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。	

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

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

※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。

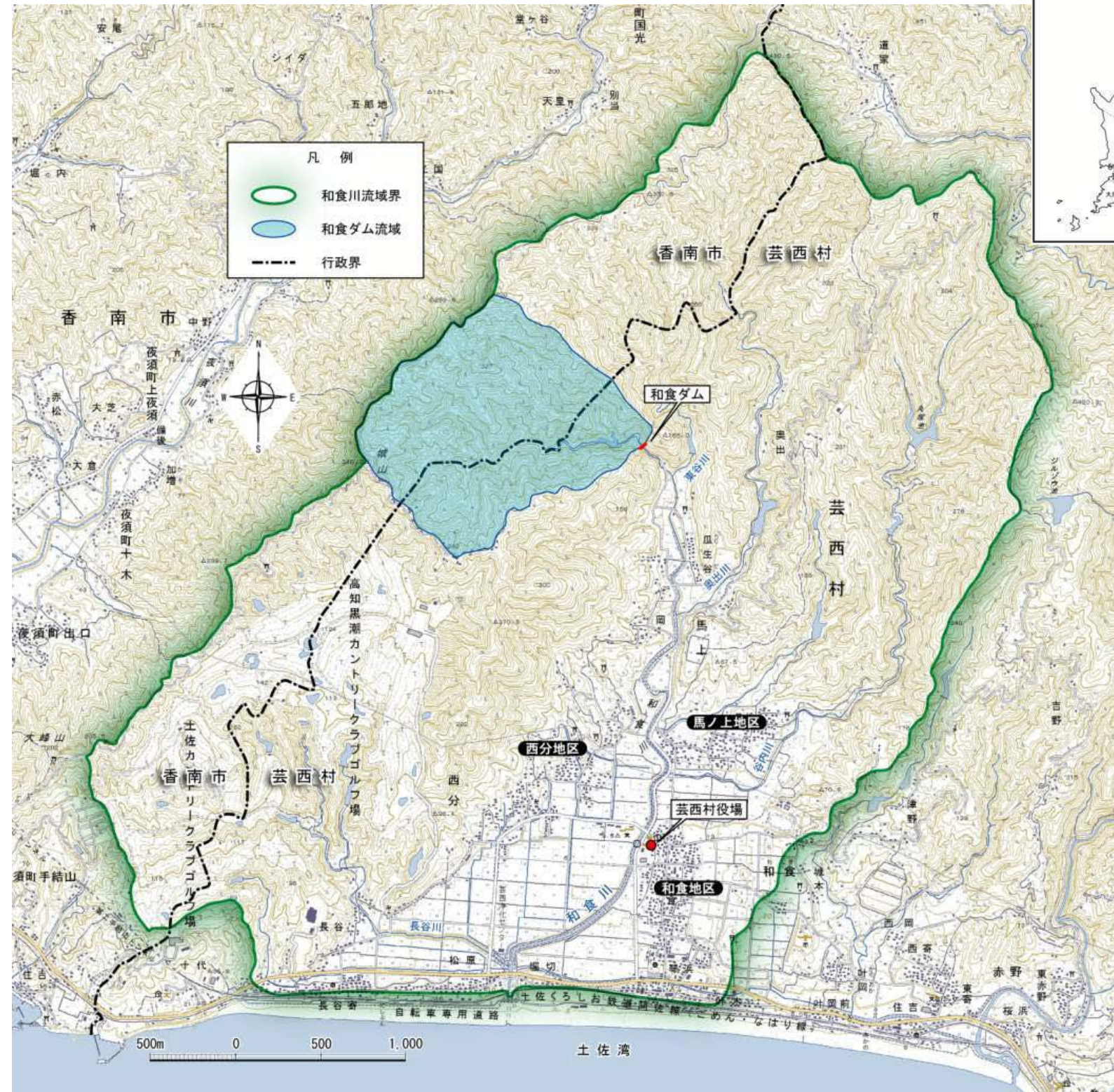
※4 これまで、法制度上又は技術上の観点から実現性が乏しい案は代替案として検討しない場合が多かった。

2. 流域および河川の概要		
事 項	内 容	備 考
<p>2.1 流域の地形・地質 土地利用等の状況</p>	<p>(1) 流域の概要</p> <p>和食川は、高知県安芸郡芸西村に位置し、その源を標高 430m～380mの小丘陵に発し、山間部を東流し、同村瓜生谷地先において東谷川を合流した後南流し、途中、奥出川、谷内川、長谷川を合流しながら流下し、西分、馬の上、和食地区の市街地、耕地を貫流し、土佐湾に注ぐ流域面積約 20.6km²、流路延長約 6.3km の 2 級河川である。</p> <p>和食川流域は、高知県の東部に位置しており、流域の降水量は梅雨期、台風期に多く、特に台風期の豪雨により災害が多く発生している。</p> <p>和食川の水利用は古くから行われ、かんがい用水、水道用水の水源等に利用されている。また、芸西村の中心部は和食川の下流部に発展している。</p> <p>(2) 地形</p> <p>和食川流域の地形は、上流部においては標高 200m～400m 程度の比較的低い山地で構成され、海岸に向かって低い尾根からなる丘陵地と続き、下流は和食川に沿って沖積平野が広がっている。また、太平洋に面する海岸部では、砂丘と長い砂浜が形成されている。</p> <p>和食ダム周辺の地形は、中起伏地（起伏量 400～200m）、小起伏地（起伏量 200m以下）が大半を占め、海岸部に向かっては小起伏地に続き山麓地となっている。和食川に沿って低地に区分される谷底平野・氾濫原性低地、臨海低地面・三角州性低地が広がり、太平洋に面する海岸部は浜堤が形成されている。</p> <p>和食ダムサイト周辺の地形は小起伏地、ダム流域の一部は中起伏地となっている。</p> <p>(3) 地質</p> <p>和食川流域は四万十帯に属し、中生代白亜紀の四万十層群が広く分布する。北東－南西方向の断層とこれに直交するような断層が数本ある。</p> <p>山地部は主に砂岩および砂岩勝ち互層、泥岩および泥岩勝ち互層、剪断を強く受けた泥質岩により構成されており、平野部ならびに海岸部は砂・礫および泥で構成されている。</p> <p>(4) 気候</p> <p>和食川の大半を占める芸西村は、四国山地の支峰で冷たい北風が遮られ、さらに太平洋の黒潮の影響を受けるため、年平均気温が約 17℃と温暖な気候であり、冬季の積雪は殆ど見られない。また、降水量は年間約 1,940 mm と温暖多雨な高知県内では比較的少なく、そのうち約 1,160 mm が梅雨期や台風期（6 月～10 月）に集中する傾向がある。（気象データ出典：気象庁「安芸」2000 年～2009 年平均値）</p>	

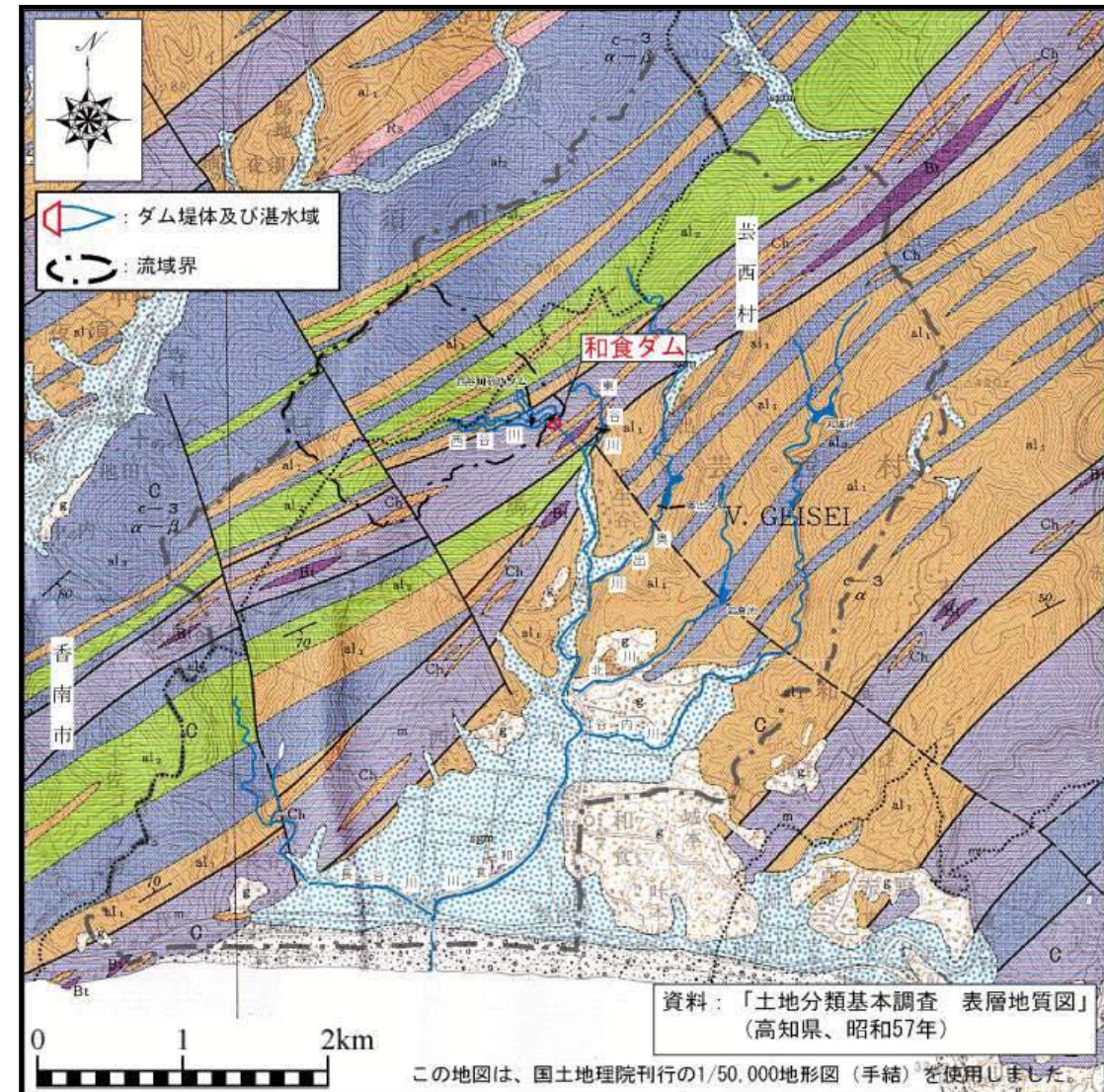
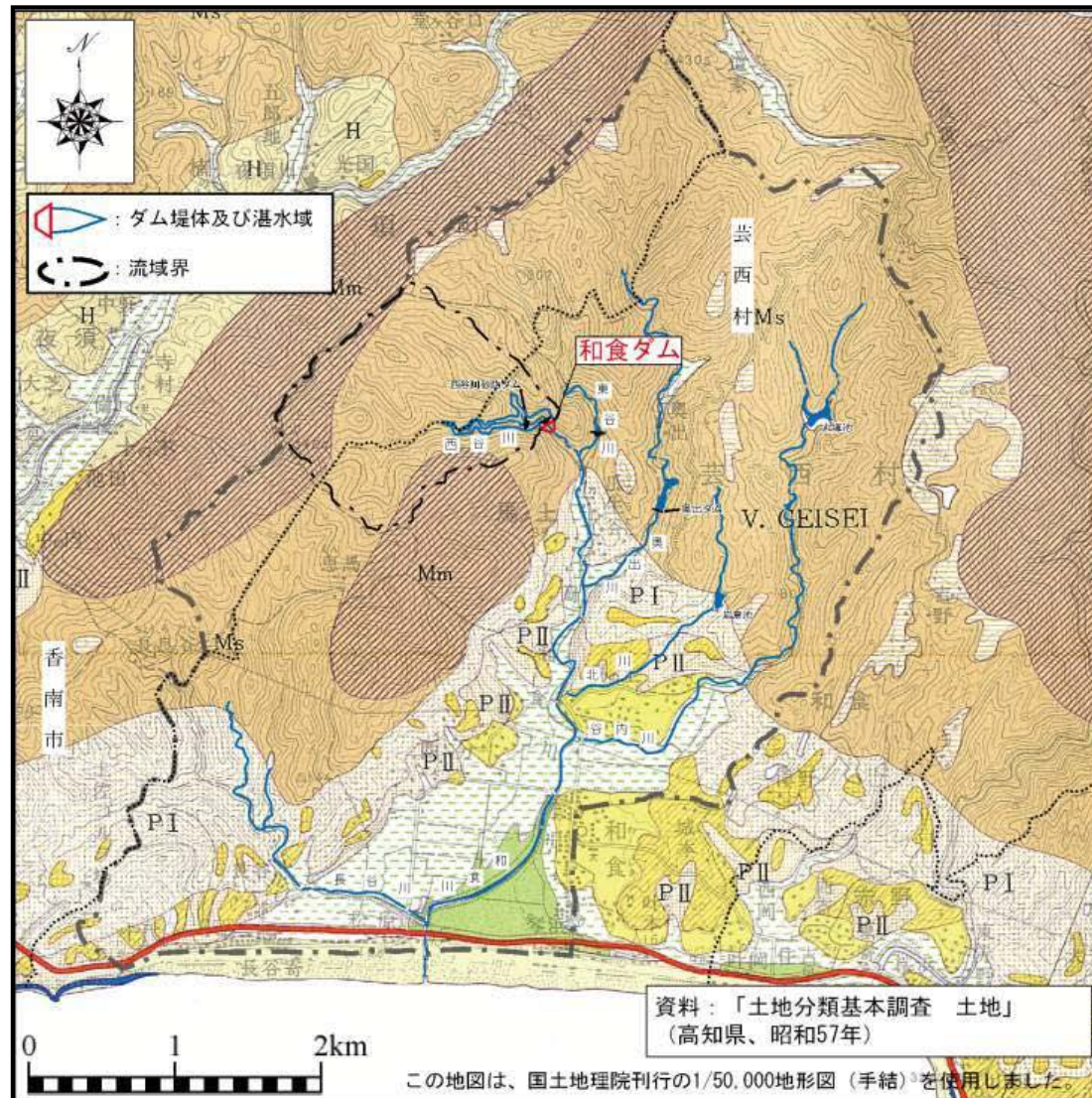
2. 流域および河川の概要

事 項

和食川流域概要図





2. 流域および河川の概要
事項



<p>山地 MOUNTAINS</p> <ul style="list-style-type: none"> M_L 大起伏山地 (起伏量400m以上) Larger-relief mountains M_M 中起伏山地 (起伏量400~200m) Middle-relief mountains M_s 小起伏山地 (起伏量200m以下) Smaller-relief mountains 山頂山腹緩斜面 (一部の準平原遺構を含む) Gentle slope on mountain ridge or mountain side <p>山麓地・丘陵地 PIEDMONTS AND HILLS</p> <ul style="list-style-type: none"> PI 山麓地Ⅰ (古第三系を切る山麓地) Piedmont hilly lands on consolidated Paleogene sedimentary rocks PII 山麓地Ⅱ (未固結砂礫層を切る山麓斜面) Piedmont gentle slope on unconsolidated Plio-Pleistocene gravel bedsolidated H 丘陵地 Hilly lands <p>台地 UPLANDS (主として砂礫段丘)</p> <ul style="list-style-type: none"> 上位段丘 Upper terrace 中位段丘 Middle terrace 下位段丘 Lower terrace 	<p>低地 LOWLANDS</p> <ul style="list-style-type: none"> 谷底平野・氾濫原性低地 Valley plain, flood plain 臨海低地面・三角洲性低地 Coastal lowland, deltaic plain 扇状地・麓解面・自然堤防・海岸砂丘・浜堤 Fan, talus, natural levee, dune, beach ridge <p>その他 MISCELLANEOUS</p> <ul style="list-style-type: none"> 崖 Cliff 隠岩 Rock beach 崩壊地形 Landforms due to landslip 遷急点 Nick point 地形界 Boundary of land forms 国道 Main road 地方道 Secondary road
--	--

<p>未固結堆積物 Unconsolidated sediments</p> <ul style="list-style-type: none"> S 砂・礫および泥 Sand, gravel and mud am 砂・礫および泥 Sand, gravel and mud g 砂・礫および泥 Sand, gravel and mud <p>半固結堆積物 Semi-consolidated sediments</p> <ul style="list-style-type: none"> ms 泥岩 Mudstone sg 礫岩・砂岩および泥岩 Conglomerate, sandstone and mudstone al₁ 砂岩および砂岩層互層 Sandstone-rich facies al₂ 等層互層 Alteration of sandstone and mudstone al₃ 泥岩および泥岩層互層 Mudstone-rich facies m 剪断を強くうけた泥質岩 Sheared pelitic rocks cg 礫岩・含礫泥岩 Conglomerate <p>固結堆積物 Consolidated sediments</p> <ul style="list-style-type: none"> ls 石灰岩 Limestone ch ネット Chert rs 赤色~緑色頁岩 Red-Grey shale bt 珪酸性岩類 Basaltic rocks s 蛇紋岩 Serpentine <p>火成岩 Igneous rocks</p>	<p>河成堆積物・砂礫堆積物 Fluvial channel and bench sediments</p> <p>沖積低地堆積物 Alluvial lowland sediments</p> <p>浸没堆積物 Terrace deposits</p> <p>時 代 Age</p> <ul style="list-style-type: none"> P-J 古生代-ジュラ紀 Paleozoic-Jurassic J ジュラ紀 Jurassic O 白垩紀 Cretaceous TP 古第三紀 Paleogene D 漸新世 Diluvium A 沖積世 Alluvium <p>岩体のかたさ Hardness of rock specimens</p> <ul style="list-style-type: none"> a 軟 (耐圧強度100kg/cm²未満) Soft (compressive strength, less than 100kg/cm²) b 中 (耐圧強度100~400kg/cm²) Medium (compressive strength, 100~400kg/cm²) c 硬 (耐圧強度400kg/cm²以上) Hard (compressive strength, more than 400kg/cm²) <p>岩体のかたさ Hardness of rock</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 軟 (弾性波速度1.5km/sec未満) Soft (velocity of elastic wave, less than 1.5km/sec) 2 中 (弾性波速度1.5~3.0km/sec) Medium (velocity of elastic wave, 1.5~3.0km/sec) 3 硬 (弾性波速度3.0km/sec以上) Hard (velocity of elastic wave, more than 3.0km/sec) <p>風化層の深さ Depth of weathering</p> <ul style="list-style-type: none"> α 浅い (約3m以下) Shallow (less than 3meters) β 中程度 (約10m以下) Medium (less than 10meters) γ 深い (約10m以下) Deep (more than 10meters) <p>① 断層の位置 Location of strike-slip faults</p>
--	---

2. 流域および河川の概要		
事 項	内 容	備 考
2.2 治水と利水の歴史	<p>(1) 過去の主な洪水</p> <p>和食川ではほぼ毎年のように水害に見舞われている。平成元年8月には、1時間雨量114mm、2時間雨量220mmという豪雨により和食川沿いに広がる農地や下流部東側の和食地区の住宅地などを中心に、面積約245ha、家屋73戸（床上29戸、床下44戸）に及ぶ浸水被害が発生し、特に中流域の園芸施設が濁流により大きな被害を受けた。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>平成元年8月洪水時の道路浸水状況</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>平成元年8月洪水時の家屋浸水状況</p> </div> </div>	

洪水年	月 日	被害額(千円)			浸水面積 (ha)	被害特記 事項	原 因
		土木 災害額	一般 災害額	計			
昭和 56年		76,880	6,238	83,118	10		台風18号
57年	7月5日～ 8月3日		8,997	8,997	18		台風10号
	8月25日～ 8月31日		3,967	3,967	8		台風13号
58年	4月13日～ 4月28日	8,130	1,594	9,724	3		豪 雨
	9月24日～ 9月30日	39,140	7,672	46,812	16	道路	台風13号
60年	5月27日～ 7月24日	15,337	3,596	18,933	7	道路	台風6号・豪雨
61年	4月12日		2,126	2,126	4		豪 雨
62年	7月16日～ 7月17日	31,588	237,470	269,058	20		台風5号
	10月15日～ 10月18日	1,838	13,821	15,659	1		台風19号
63年	6月2日	11,480	8,197	19,677	15		豪 雨
平成 元年	8月30日	1,639,520	1,412,866	3,052,386	245	国道・県道・村道 途絶、小学校・警 察署・消防署・電 話交換局・水道取 水施設浸水	豪 雨
平成 2年	9月11日～ 9月20日	39,250	43,830	83,080	89	村道、水田36ha・ ハウス園芸53ha 浸水	台風19号
3年	9月11日～ 9月28日	7,191	14,528	21,719	29	水田12ha・ハウス 園芸17ha浸水	台風19号
4年	8月6日～ 8月10日	7,074	35,797	42,871	73	村道、水田29ha・ ハウス園芸44ha 浸水	台風11号
	8月17日～ 8月20日	33,388		33,388	0		豪 雨
5年	6月13日	19,598		19,598	6		豪 雨
	11月12日	27,827	5,562	33,389	5	ハウス園芸11ha 浸水	豪 雨
6年	7月25日	19,541	5,708	25,249	12	水田5ha・ハウス園 芸7ha浸水	豪 雨
10年	6月12日～ 6月28日	56,118	4,495	60,613	13	国道・村道・水田 5ha・ハウス園芸8ha 浸水	豪 雨
16年	10月18日～ 10月22日	110,030	356,951	466,981	73	村道、農地・宅地 73ha浸水	台風23号

2. 流域および河川の概要																																																	
事 項	内 容																																																
	<p>(2) 過去の主な渇水</p> <p>和食川は流域面積が小さく、降雨も短期間に集中することが多いため、梅雨期を除き水量の乏しい状況になることが多い。このため、農業利水を目的とした農業用溜池が整備されているものの、規模が小さく渇水時には隣接する赤野川水系から農業用水を引水するなどの措置を講じている。また、渇水時には水道用水も安定供給ができず、節水要請や時間断水が繰り返され、住民は不便な生活を強いられている。</p> <p>芸西村における上水道の制限記録は以下のとおりである。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年</th> <th>月 日</th> <th>対 応 内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>昭和59年</td> <td>2月3日～3月10日</td> <td>給水制限（夜間断水）</td> </tr> <tr> <td>昭和60年</td> <td>1月25日～2月20日</td> <td>給水制限（夜間断水）</td> </tr> <tr> <td>昭和63年</td> <td>2月29日～3月13日</td> <td>給水制限（夜間断水）</td> </tr> <tr> <td>平成7年</td> <td>12月下旬</td> <td>節水（チラシ）</td> </tr> <tr> <td>平成8年</td> <td>1月14日～1月23日</td> <td>夜間断水（プール閉鎖）</td> </tr> <tr> <td>平成10年</td> <td>9月17日</td> <td>節水（チラシ）</td> </tr> <tr> <td>平成11年</td> <td>1月11日～2月2日</td> <td>爪生谷砂防ダム、奥出ダム数回放流</td> </tr> <tr> <td>平成11年</td> <td>2月5日</td> <td>節水（チラシ）</td> </tr> <tr> <td>平成13年</td> <td>8月6日</td> <td>節水（チラシ）</td> </tr> <tr> <td>平成16年</td> <td>7月29日</td> <td>節水（チラシ）</td> </tr> <tr> <td>平成17年</td> <td>6月28日</td> <td>節水（チラシ）</td> </tr> <tr> <td>平成19年</td> <td>1月30日</td> <td>節水（チラシ）</td> </tr> <tr> <td>平成19年</td> <td>2月5日～2月14日</td> <td>奥出ダム数回放流、東谷砂防ダム1回放流</td> </tr> <tr> <td>平成19年</td> <td>6月29日</td> <td>節水（チラシ）</td> </tr> <tr> <td>平成19年</td> <td>12月26日</td> <td>節水（チラシ）</td> </tr> </tbody> </table>	年	月 日	対 応 内 容	昭和59年	2月3日～3月10日	給水制限（夜間断水）	昭和60年	1月25日～2月20日	給水制限（夜間断水）	昭和63年	2月29日～3月13日	給水制限（夜間断水）	平成7年	12月下旬	節水（チラシ）	平成8年	1月14日～1月23日	夜間断水（プール閉鎖）	平成10年	9月17日	節水（チラシ）	平成11年	1月11日～2月2日	爪生谷砂防ダム、奥出ダム数回放流	平成11年	2月5日	節水（チラシ）	平成13年	8月6日	節水（チラシ）	平成16年	7月29日	節水（チラシ）	平成17年	6月28日	節水（チラシ）	平成19年	1月30日	節水（チラシ）	平成19年	2月5日～2月14日	奥出ダム数回放流、東谷砂防ダム1回放流	平成19年	6月29日	節水（チラシ）	平成19年	12月26日	節水（チラシ）
年	月 日	対 応 内 容																																															
昭和59年	2月3日～3月10日	給水制限（夜間断水）																																															
昭和60年	1月25日～2月20日	給水制限（夜間断水）																																															
昭和63年	2月29日～3月13日	給水制限（夜間断水）																																															
平成7年	12月下旬	節水（チラシ）																																															
平成8年	1月14日～1月23日	夜間断水（プール閉鎖）																																															
平成10年	9月17日	節水（チラシ）																																															
平成11年	1月11日～2月2日	爪生谷砂防ダム、奥出ダム数回放流																																															
平成11年	2月5日	節水（チラシ）																																															
平成13年	8月6日	節水（チラシ）																																															
平成16年	7月29日	節水（チラシ）																																															
平成17年	6月28日	節水（チラシ）																																															
平成19年	1月30日	節水（チラシ）																																															
平成19年	2月5日～2月14日	奥出ダム数回放流、東谷砂防ダム1回放流																																															
平成19年	6月29日	節水（チラシ）																																															
平成19年	12月26日	節水（チラシ）																																															
	備 考																																																

2. 流域および河川の概要																						
事 項	内 容	備 考																				
	<p>(3) 治水事業の沿革</p> <p>和食川の下流部は、琴ヶ浜の松林沿いに東に流れ赤野川に合流していたが、農地の拡大などを目的として、江戸時代に芸西村堀切地区の砂丘を掘削し、最短距離で海に注ぐよう流路を変えた。戦後の治水事業としては、昭和26年の南海大地震による地盤沈下を契機に昭和26年から昭和28年にかけて、河川の拡幅、堤防の嵩上げ工事が行われている。昭和28年9月の台風時に、高潮により河口より海水が流入すると共に河口が閉塞され、沿川家屋に大きな損害を与えた。このため、昭和30年から昭和34年にかけて、河口部に延長175m、高さ3.5m、幅4mの排水路暗渠4門の導流堤を設けた。これにより、河口部の海水の侵入による閉塞はなくなったが、河口から岩の川堰付近までは表流水が僅かとなり、大部分が伏流域となった。また、昭和47年の大出水を契機に、昭和49年度より小規模河川改修事業として、堀切橋地点における計画高水流量を380m³/sと定め、掘削、護岸工事等を実施して、平成9年までに河口から岩の川堰下流地点までの2,580mの区間で河道改修が終了している。しかし、平成元年に甚大な洪水被害を受けたことから、堀切橋地点における基本高水流量を380m³/sから424m³/sに見直し、この差分をダムにより洪水調節することとし、和食ダム計画が位置づけられた。</p>  <p>(4) 利水事業の沿革</p> <p>和食川本川の表流水利用としては4箇所取水堰があり農業用に利用されている。このほか流域内では、以下の農業用ダムが運用されている。</p> <p>また、施設園芸が盛んであり地下水の利用も多い。このため、渇水時にはポンプの稼働時間を短くする等の対応を行い、限られた水資源を大切に利用している。</p> <p>芸西村簡易水道は、昭和30年2月10日に創設されて以来、数回の拡張・改良を加えながら現在に至っている。芸西村の流域面積は狭隘であるため冬期の水不足は恒常的で、夏期においても水不足の状態が発生している。</p> <p><和食川流域内の主な農業用ダム></p> <table border="1" data-bbox="599 1709 1169 1948"> <thead> <tr> <th>ダム名</th> <th>支川名</th> <th>有効貯水量 (千m³)</th> <th>竣工年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>桜ヶ内池</td> <td>長谷川</td> <td>87</td> <td>1919</td> </tr> <tr> <td>丸塚池</td> <td>谷内川</td> <td>305</td> <td>1965</td> </tr> <tr> <td>岩倉池</td> <td>北川</td> <td>73</td> <td>1967</td> </tr> <tr> <td>奥出ダム</td> <td>奥出川</td> <td>81</td> <td>1991</td> </tr> </tbody> </table>	ダム名	支川名	有効貯水量 (千m ³)	竣工年	桜ヶ内池	長谷川	87	1919	丸塚池	谷内川	305	1965	岩倉池	北川	73	1967	奥出ダム	奥出川	81	1991	
ダム名	支川名	有効貯水量 (千m ³)	竣工年																			
桜ヶ内池	長谷川	87	1919																			
丸塚池	谷内川	305	1965																			
岩倉池	北川	73	1967																			
奥出ダム	奥出川	81	1991																			

2. 流域および河川の概要

事 項

利水施設位置図



2. 流域および河川の概要

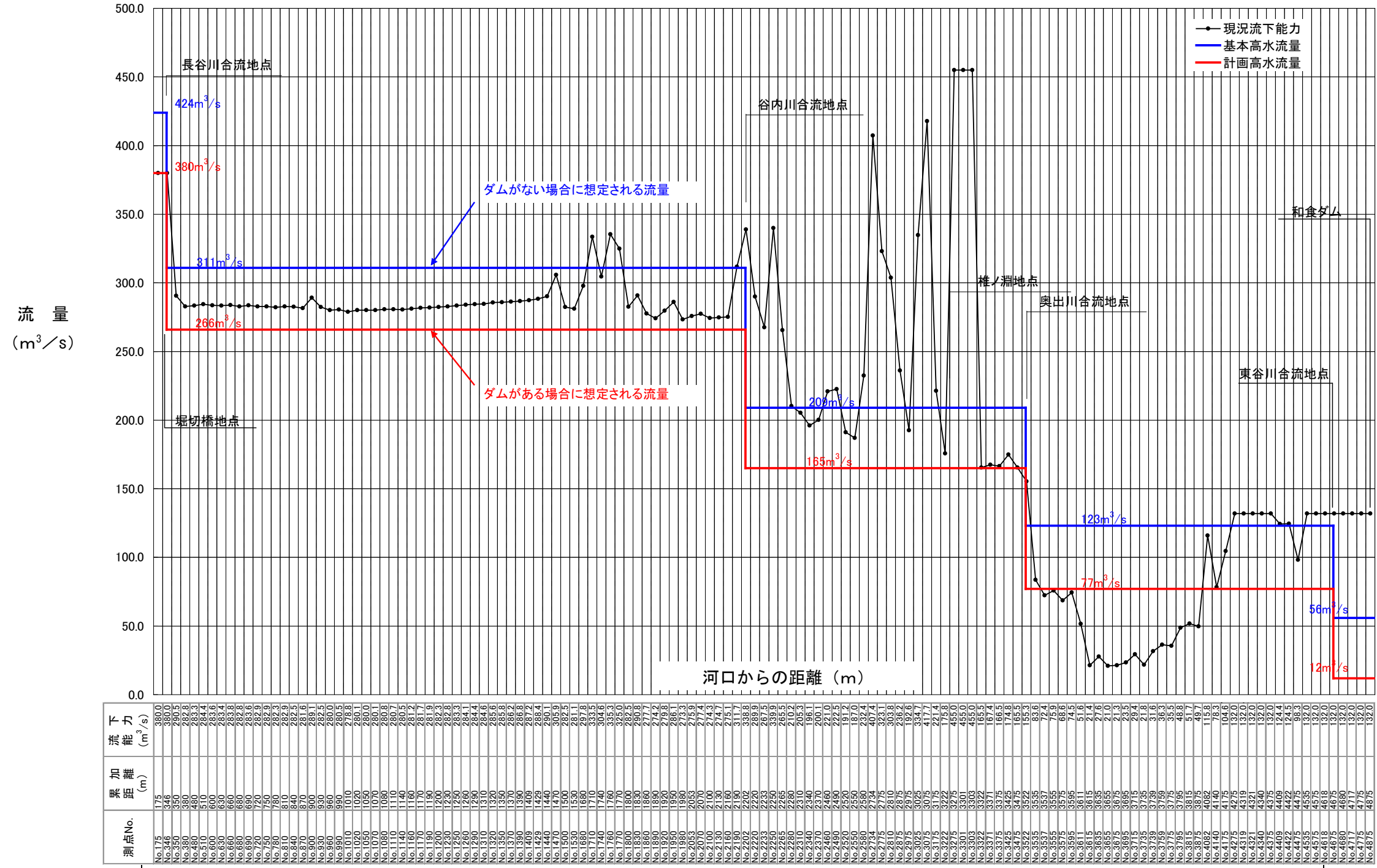
事項	内容	備考
----	----	----

2.3 和食川の現状と課題

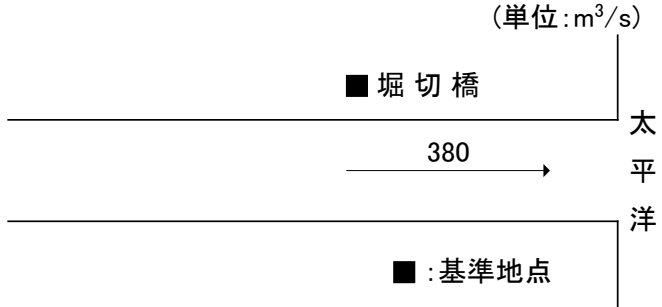
(1) 洪水の特徴
 和食川の中上流域は河床勾配が 1/100 以上と急流であるうえ、谷内川、奥出川、東谷川といった本川と同程度の規模を持つ支川が流入する。このため、流域周縁部の山地への降雨は非常に効率よく中下流域へ達する。こうした流域特性から、和食川の洪水はピークの立ち上がりが非常に鋭い波形になる特徴を有する。

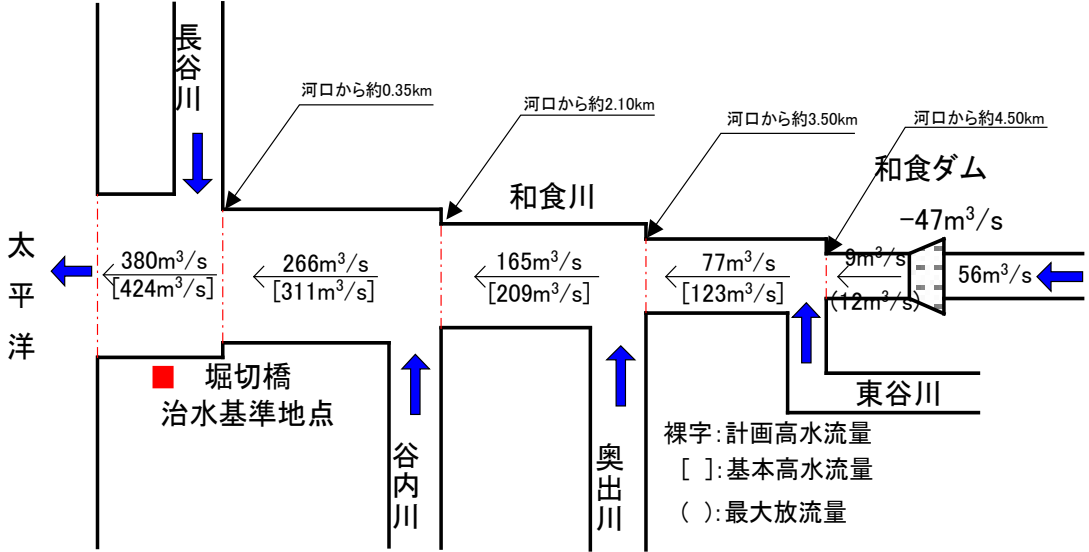
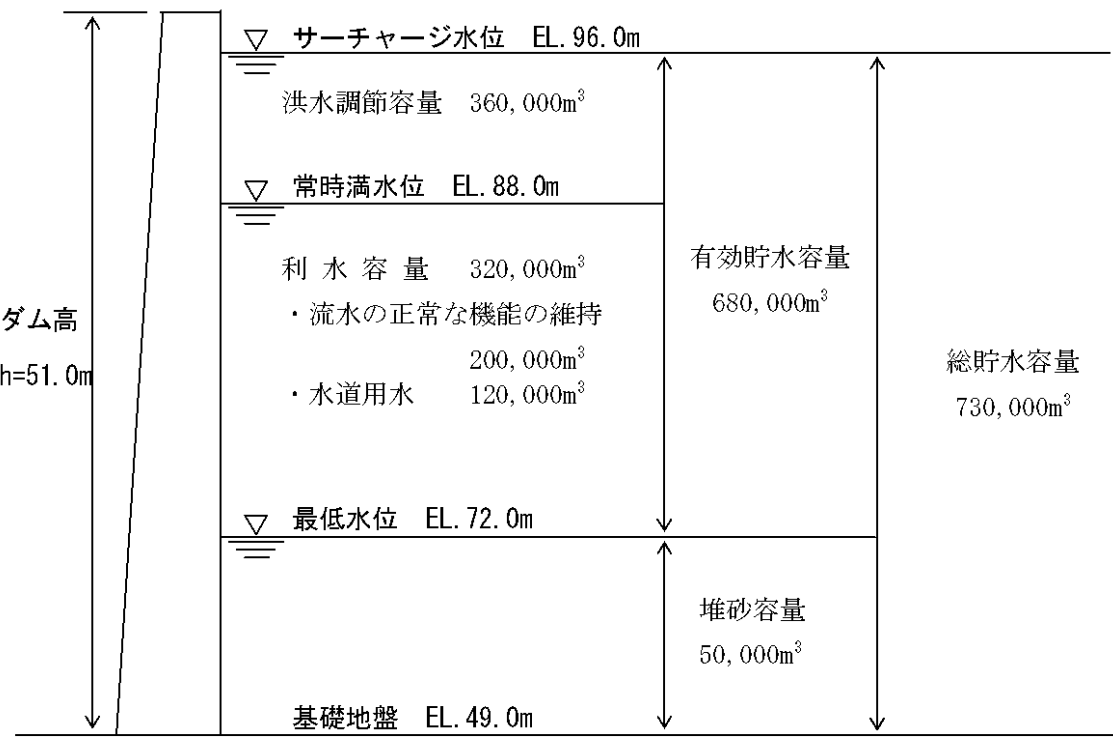
また、和食川の河床勾配は、山間部が急勾配で平野部に出て急に勾配が緩くなるため、下流の民家や農地で洪水被害が多発する特徴を有している。

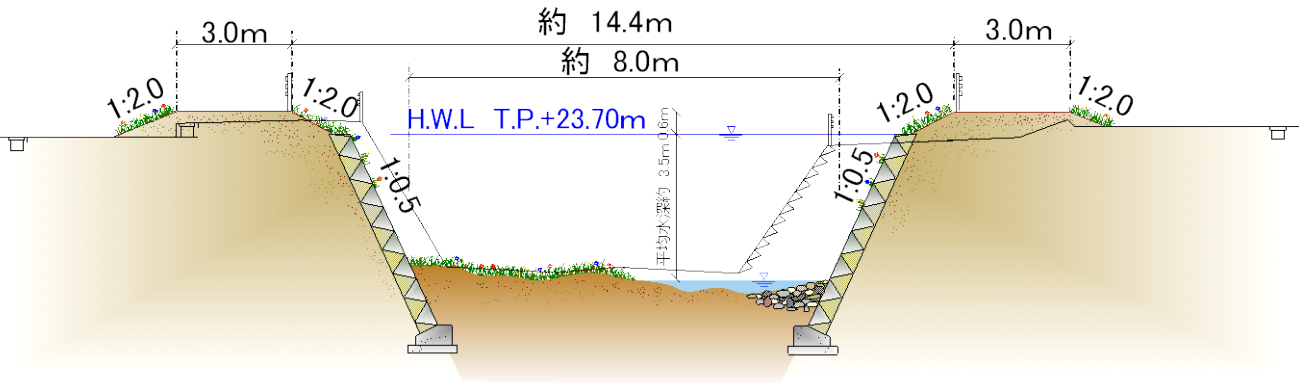
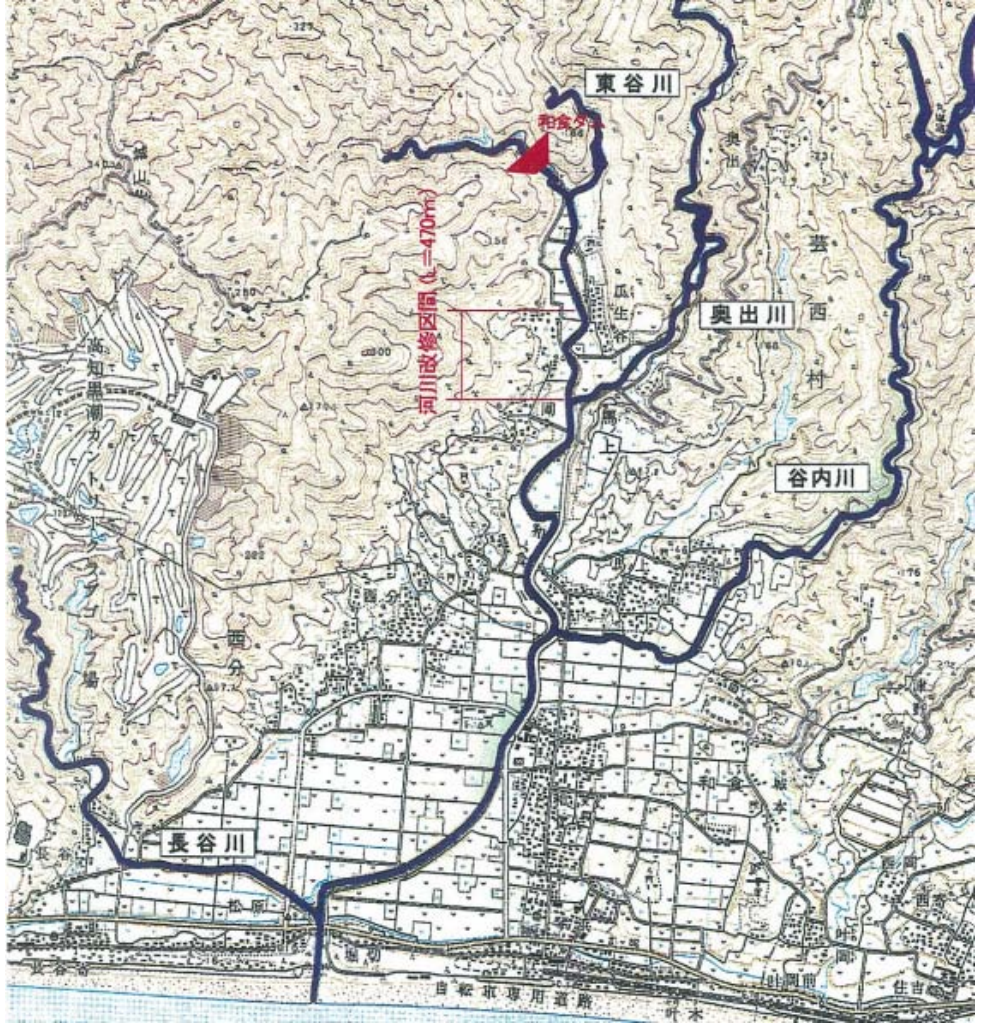
(2) 現状の治水安全度
 和食川の現況流下能力図を以下に示す。奥出川合流点より下流の区間ではほぼ 1/30 の治水安全度を確保している一方、合流点より上流区間では、現況流下能力が基本高水流量の 1/4 以下と治水安全度が非常に小さい状況である。



2. 流域および河川の概要																																																											
事 項	内 容																																																										
	<p>(3) 堤防の整備状況</p> <p>和食川下流の堀切橋から岩の川堰までの2,580m区間については、昭和49年着手の小規模河川改修事業（計画規模1/30）により改修を行い、平成9年にダム建設を前提とした堤防整備を終えている。（上流の470m区間を除く）</p> <p>(4) 水利用の現状</p> <p>和食川流域は、流域面積が小さく、県内では年間降水量も比較的少ないうえ、降雨は梅雨期や台風期に集中することが多い。和食川から取水している農地は約117haあり、農業用のダムや溜池が数多く築造されているが、水不足の解消にはいたっておらず、水量に乏しい状況である。</p> <p>一方、芸西村上水道は、和食川の地下水が水源となっているが、平成8年1月14～23日には、上水道が村内の全戸において夜間断水という事態に陥り、近年においてもたびたび節水チラシを配布し、村内全域で節水に取り組むなどの措置を講じている。また、生活環境の向上を目的に下水道事業が進められ、近年その一部の区域が供用となることや、今後の新規の水需要が予測されるなかで、安定的な河川流量の確保及び水供給が求められている。</p> <p style="text-align: center;">和食川既得用水一覧</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">法・慣別</th> <th rowspan="3">用水名</th> <th rowspan="3">かんがい面積 (ha)</th> <th colspan="3">用水量(m³/s)</th> <th rowspan="3">備考 許 可 年 月 日</th> </tr> <tr> <th colspan="2">かんがい期</th> <th rowspan="2">非かんがい期</th> </tr> <tr> <th>しろかき期</th> <th>普通期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">慣</td> <td rowspan="2">軸の木堰 仁井田堰</td> <td>田</td> <td>8.84</td> <td>(5/20～5/29) 0.068</td> <td>(5/30～9/20) 0.023</td> <td>0.002</td> </tr> <tr> <td>畑</td> <td>2.97</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">慣</td> <td rowspan="2">椎淵堰</td> <td>田</td> <td>0.97</td> <td>(5/20～5/29) 0.0190</td> <td>(5/30～9/20) 0.003</td> <td rowspan="2">0.0003</td> </tr> <tr> <td>畑</td> <td>0.48</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">慣</td> <td rowspan="2">岩の川堰</td> <td>田</td> <td>40.11</td> <td>(5/20～5/29) 0.180</td> <td>(5/30～9/20) 0.125</td> <td rowspan="2">0.041</td> </tr> <tr> <td>畑</td> <td>63.87</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>慣</td> <td>芸西村簡易水道</td> <td>-</td> <td></td> <td>0.0140</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">計</td> <td>117.24</td> <td>(5/20～5/29) 0.281</td> <td>(5/30～9/20) 0.165</td> <td>0.057</td> </tr> </tbody> </table>	法・慣別	用水名	かんがい面積 (ha)	用水量(m ³ /s)			備考 許 可 年 月 日	かんがい期		非かんがい期	しろかき期	普通期	慣	軸の木堰 仁井田堰	田	8.84	(5/20～5/29) 0.068	(5/30～9/20) 0.023	0.002	畑	2.97				慣	椎淵堰	田	0.97	(5/20～5/29) 0.0190	(5/30～9/20) 0.003	0.0003	畑	0.48			慣	岩の川堰	田	40.11	(5/20～5/29) 0.180	(5/30～9/20) 0.125	0.041	畑	63.87			慣	芸西村簡易水道	-		0.0140		計		117.24	(5/20～5/29) 0.281	(5/30～9/20) 0.165	0.057
法・慣別	用水名				かんがい面積 (ha)	用水量(m ³ /s)			備考 許 可 年 月 日																																																		
						かんがい期				非かんがい期																																																	
		しろかき期	普通期																																																								
慣	軸の木堰 仁井田堰	田	8.84	(5/20～5/29) 0.068	(5/30～9/20) 0.023	0.002																																																					
		畑	2.97																																																								
慣	椎淵堰	田	0.97	(5/20～5/29) 0.0190	(5/30～9/20) 0.003	0.0003																																																					
		畑	0.48																																																								
慣	岩の川堰	田	40.11	(5/20～5/29) 0.180	(5/30～9/20) 0.125	0.041																																																					
		畑	63.87																																																								
慣	芸西村簡易水道	-		0.0140																																																							
計		117.24	(5/20～5/29) 0.281	(5/30～9/20) 0.165	0.057																																																						

2. 流域および河川の概要																							
事項	内容		備考																				
2.4 現行の治水計画	<p>(1) 河川整備基本方針の概要</p> <p>1) 基本高水</p> <p>基本高水は、平成元年に発生した既往最大洪水をふまえ、そのピーク流量を堀切橋地点において 424m³/s とし、このうち洪水調節施設により 44m³/s を調節して、河道への配分量を 380m³/s とする。</p> <p style="text-align: right;">(単位:m³/s)</p> <table border="1" data-bbox="602 426 1638 632"> <thead> <tr> <th>河川名</th> <th>基準地点名</th> <th>基本高水のピーク流量</th> <th>洪水調節施設による調節流量</th> <th>河道への配分量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>和食川</td> <td>堀切橋</td> <td>424</td> <td>44</td> <td>380</td> </tr> </tbody> </table> <p>2) 計画高水流量</p> <p>和食川における計画高水流量は、基準地点、堀切橋において 380m³/s とする。</p> <p style="text-align: center;">(単位:m³/s)</p>  <p>3) 主要な地点における計画高水位及び計画横断形状に係る川幅に関する事項</p> <p>本水系の主要な地点における計画高水位及び計画横断形状に係る概ねの川幅は次のとおりとする。</p> <table border="1" data-bbox="602 1528 1504 1646"> <thead> <tr> <th>河川名</th> <th>地点名</th> <th>河口からの距離 (km)</th> <th>計画高水位 (T.P. m)</th> <th>川幅 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>和食川</td> <td>堀切橋</td> <td>0.35</td> <td>+7.00</td> <td>26</td> </tr> </tbody> </table> <p>(T.P. : 東京湾平均海面)</p>		河川名	基準地点名	基本高水のピーク流量	洪水調節施設による調節流量	河道への配分量	和食川	堀切橋	424	44	380	河川名	地点名	河口からの距離 (km)	計画高水位 (T.P. m)	川幅 (m)	和食川	堀切橋	0.35	+7.00	26	
河川名	基準地点名	基本高水のピーク流量	洪水調節施設による調節流量	河道への配分量																			
和食川	堀切橋	424	44	380																			
河川名	地点名	河口からの距離 (km)	計画高水位 (T.P. m)	川幅 (m)																			
和食川	堀切橋	0.35	+7.00	26																			

2. 流域および河川の概要		
事 項	内 容	備 考
	<p>(2) 河川整備計画の概要</p> <p>1) 河川整備計画の目標</p> <p>和食川水系河川整備基本方針に基づき、既往最大の平成元年の洪水においても和食川沿川を洪水から防御することを目標とする。</p> <p>和食川の基本高水は、平成元年に発生した既往最大洪水をふまえて、掘切橋地点において $424\text{m}^3/\text{s}$ とし、和食ダムにより $44\text{m}^3/\text{s}$ の洪水調節を行い、和食川の計画高水流量は、基準点、掘切橋地点で $380\text{m}^3/\text{s}$ とする。</p>  <p>2) 河川の整備の実施に関する事項</p> <p>① 和食ダム建設</p> <p>和食川上流に和食ダムを建設し、既往最大規模の洪水を調節し、掘切橋地点の流量を $424\text{m}^3/\text{s}$ から $380\text{m}^3/\text{s}$ に低減し、下流の家屋浸水を防止する。また、流水の占用、流水の清潔の保持、景観、動植物の生息地または生育地の状況等の観点から検討した流量を、10年に1回程度発生する洪水時においても確保するよう努める。</p> <p>【ダム建設場所】</p> <p>左岸：高知県安芸郡芸西村馬ノ上字西谷地先 右岸：同 上</p> <p>【和食ダムの概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> 形 式：重力式コンクリートダム 堤 高：51.0m 堤 頂 長：121.5m 堰 水 面 積：7.0ha 総貯水容量：730,000m^3 有効貯水容量：680,000m^3 設 置 目 的：洪水調節・流水の正常な機能の維持 ・新規水道用水の供給  <p>※ダムの概要および貯水池容量配分図は平成22年時点の最新の情報です。</p>	

2. 流域および河川の概要		
事 項	内 容	備 考
	<p>② 河川改修工事（奥出川合流地点より上流 470m 区間）</p> <p>当該河川工事により設置する河道は、計画対象流量が安全に流下できる断面とし、基本的に現況河道を拡幅するものとする。</p> <p>計画高水位は、堤内地地盤程度を目安として計画し、堤防高は、計画高水位にうねり等による一時的な水位上昇に対して必要な高さを加えたものとする。また、洪水による河岸の安定を図るため、護岸や植生による法覆工を行う。</p>	
	 <p style="text-align: center;">標準断面図</p>  <p style="text-align: center;">河川改修工事位置図</p>	

2. 流域および河川の概要

事項

2.5 現行の利水計画

内容

備考

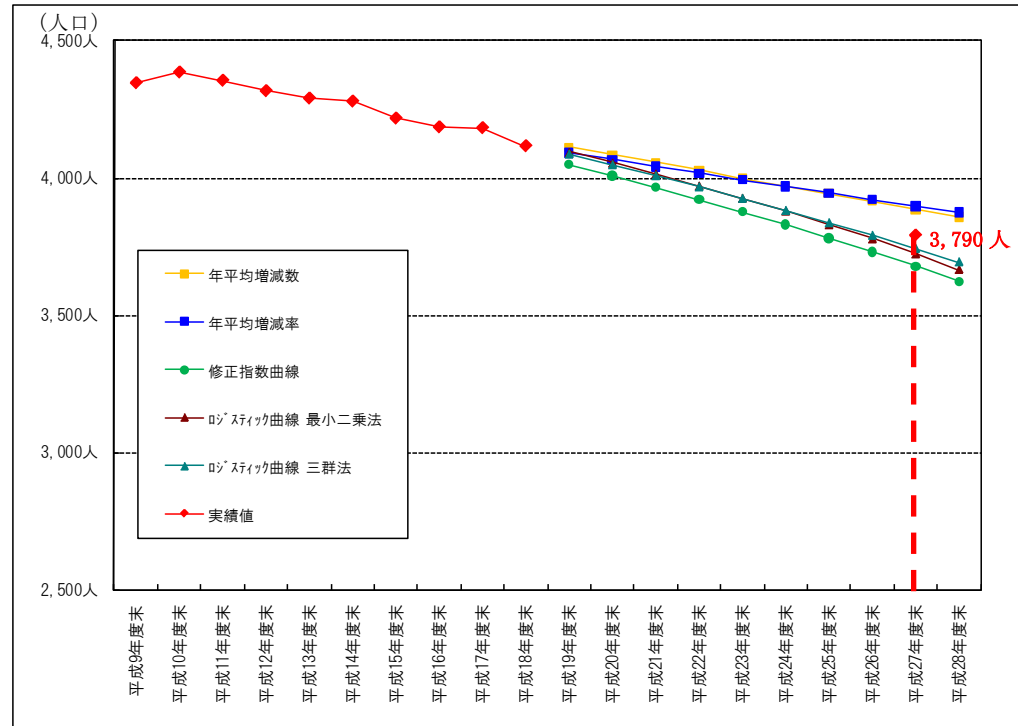
(1) 水道事業計画の概要

1) 計画1日最大給水量（芸西村水道計画）

① 給水区域内人口

供給開始予定の平成27年における予測人口は、下表に示す5種類の予測式による算定値の平均として3,790人となる。
計画給水普及率は100%としているため、給水区域内人口は3,790×1.00=3,790人である。

予測式	H27年人口推計値	相関係数
増減数予測	3,887	0.9658
増減率予測	3,898	0.9646
修正指数予測	3,678	0.9722
ロジスティック曲線予測(最小自乗法)	3,723	0.9749
ロジスティック曲線予測(三群法)	3,743	0.9727
平均	3,790	



② 1日平均有収水量

1日平均有収水量は、生活用、業務用（既存・新規）の合計として2,118m³/日とする。

a. 生活用有収水量

生活用の計画1人1日平均有収水量は、平成18年度実績の281ℓ/人・日を見込む。

<実績1人1日生活用有収水量の推移>

年度	平成10年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度
高知市	292	289	290	288	284	279	282	278	278
芸西村	289	292	287	289	292	286	286	283	281

計画1日平均有効水量は、3,790人×281ℓ/人・日=1,065 m³/日となる。

b. 業務営業用有収水量（既存）

業務営業用の計画1日平均有収水量は、過去5年間（平成14年～平成18年）の平均値である773m³/日を見込む。

c. 業務営業用有収水量（新規）

黒潮カントリークラブ、老人介護施設の新規加入分として280m³/日を見込む。

2. 流域および河川の概要		
事 項	内 容	備 考
	<p>③計画 1 日平均給水量</p> <p>芸西村では、有収水量＝有効水量となっており、1 日平均有効水量は 2,118m³/日となっている。</p> <p>芸西村の主水源である入野水源系統は、平成 17 年以前まで流量計が整備されていなかったため過去の実績による有効率が算出できない状況である。このため、有効率は県内類似の水道事業平均値を採用して 81%を目標として設定する。</p> <p>「計画 1 日平均給水量 × 有効率 = 1 日平均有効水量」であることから、</p> <p>「計画 1 日平均給水量 = 1 日平均有効水量 ÷ 有効率 = 2,118m³/日 ÷ 81% = 2,615m³/日」となる。</p> <p>④ 計画 1 日最大給水量</p> <p>芸西村では水道用水源及び配水系統における流量把握が十分でないため、過去の実績から負荷率を設定することができない状況である。このため、負荷率は県内類似水道事業実績（平均負荷率 70.1%）および全国の計画人口 5 千人未満の水道事業における実績負荷率（平均 69.2%）から、70%とする。</p> <p>「計画 1 日最大給水量 × 負荷率 = 計画 1 日平均給水量」であることから、</p> <p>「計画 1 日最大給水量 = 計画 1 日平均給水量 ÷ 負荷率 = 2,615m³/日 ÷ 70% = 3,736m³/日」となる。</p> <p>2) 現状の給水能力及び不足量</p> <p>芸西村における現状の給水能力（計画給水量）は 2,845 m³/日であり、計画 1 日最大給水量から給水可能量を差し引いた水量を新たに確保する必要がある。</p> <p>「不足量 = 計画 1 日最大給水量 - 給水可能量 = 3,736 m³/日 - 2,845 m³/日 = 891 m³/日 ≒ 900 m³/日</p> <p>以上のことから、和食ダムより入野水源へ 900m³/日を供給することにより目標達成が可能となる。</p> <p>3) 和食ダム供給量</p> <p>入野水源地へ 900m³/日を供給するためには、10%程度の水路ロス等を考慮して和食ダムにより 1,000m³/日の開発が必要である。</p>	

2. 流域および河川の概要

事 項	内 容	備 考																						
	<p>(2) 河川整備基本方針の概要</p> <p>流水の正常な機能の維持に関しては、河川流況の把握に努め、動植物の生息地または生育地の状況、景観、流水の清潔の保持等に十分配慮するとともに、渇水時においても、既得用水の安定化及び河川環境の保全等が満足される流量の確保に努める。なお、岩の川堰下流で流量の少ない時期に発生する瀬切れ状況を現況より悪化させないように努める。</p> <p>岩の川堰地点から下流における既得用水としては、農業用水及び水道用水として0.19m³/sの慣行水利がある。これに対し、岩の川堰地点における平均渇水流量は約0.06 m³/s、平均低水流量は約0.09 m³/sである。</p> <p>岩の川堰地点における流水の正常な機能を維持するために必要な流量については、利水の現況、動植物の保護等を考慮して、概ね下表のとおりとする。また、岩の川堰下流の瀬切れ状況を現況より悪化させないように努める。</p> <p>なお、岩の川堰から下流の水利使用の変更に伴い、当該流量は増減するものである。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">地点名</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">正常流量 (m³/s)</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">しらかき期 (5月20日～5月29日)</th> <th style="text-align: center;">普通期 (5月30日～9月20日)</th> <th style="text-align: center;">非かんがい期 (9月21日～5月19日)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">岩の川堰</td> <td style="text-align: center;">0.22</td> <td style="text-align: center;">0.17</td> <td style="text-align: center;">0.09</td> </tr> </tbody> </table> <p>(3) 河川整備計画の概要</p> <p>1) 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する事項</p> <p>岩の川堰地点から下流における既得用水としては、農業用水及び水道用水として0.19m³/sの慣行水利がある。これに対し、岩の川堰地点における平均渇水流量は約0.06 m³/s、平均低水流量は約0.09 m³/sである。</p> <p>岩の川堰地点における流水の正常な機能を維持するために必要な流量については、利水の現況、動植物の保護等を考慮して、概ね下表のとおりとする。また、岩の川堰下流の瀬切れ状況を現況より悪化させないように努める。</p> <p>なお、岩の川堰から下流の水利使用の変更に伴い、当該流量は増減するものである。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">地点名</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">正常流量 (m³/s)</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">しらかき期 (5月20日～5月29日)</th> <th style="text-align: center;">普通期 (5月30日～9月20日)</th> <th style="text-align: center;">非かんがい期 (9月21日～5月19日)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">岩の川堰</td> <td style="text-align: center;">0.22</td> <td style="text-align: center;">0.17</td> <td style="text-align: center;">0.09</td> </tr> </tbody> </table> <p>2) 当該河川工事により設置される河川管理施設の機能の概要</p> <p>【流水の正常な機能の維持】</p> <p>河川環境の保全と既得取水の安定化等、流水の正常な機能の維持が図れる流量を確保する。</p> <p>【水道用水】</p> <p>芸西村に対し、和食ダム地点において水道用水として新たに1,000m³/日 (0.0116m³/s) の取水を可能とする。</p>	地点名	正常流量 (m ³ /s)			しらかき期 (5月20日～5月29日)	普通期 (5月30日～9月20日)	非かんがい期 (9月21日～5月19日)	岩の川堰	0.22	0.17	0.09	地点名	正常流量 (m ³ /s)			しらかき期 (5月20日～5月29日)	普通期 (5月30日～9月20日)	非かんがい期 (9月21日～5月19日)	岩の川堰	0.22	0.17	0.09	
地点名	正常流量 (m ³ /s)																							
	しらかき期 (5月20日～5月29日)	普通期 (5月30日～9月20日)	非かんがい期 (9月21日～5月19日)																					
岩の川堰	0.22	0.17	0.09																					
地点名	正常流量 (m ³ /s)																							
	しらかき期 (5月20日～5月29日)	普通期 (5月30日～9月20日)	非かんがい期 (9月21日～5月19日)																					
岩の川堰	0.22	0.17	0.09																					

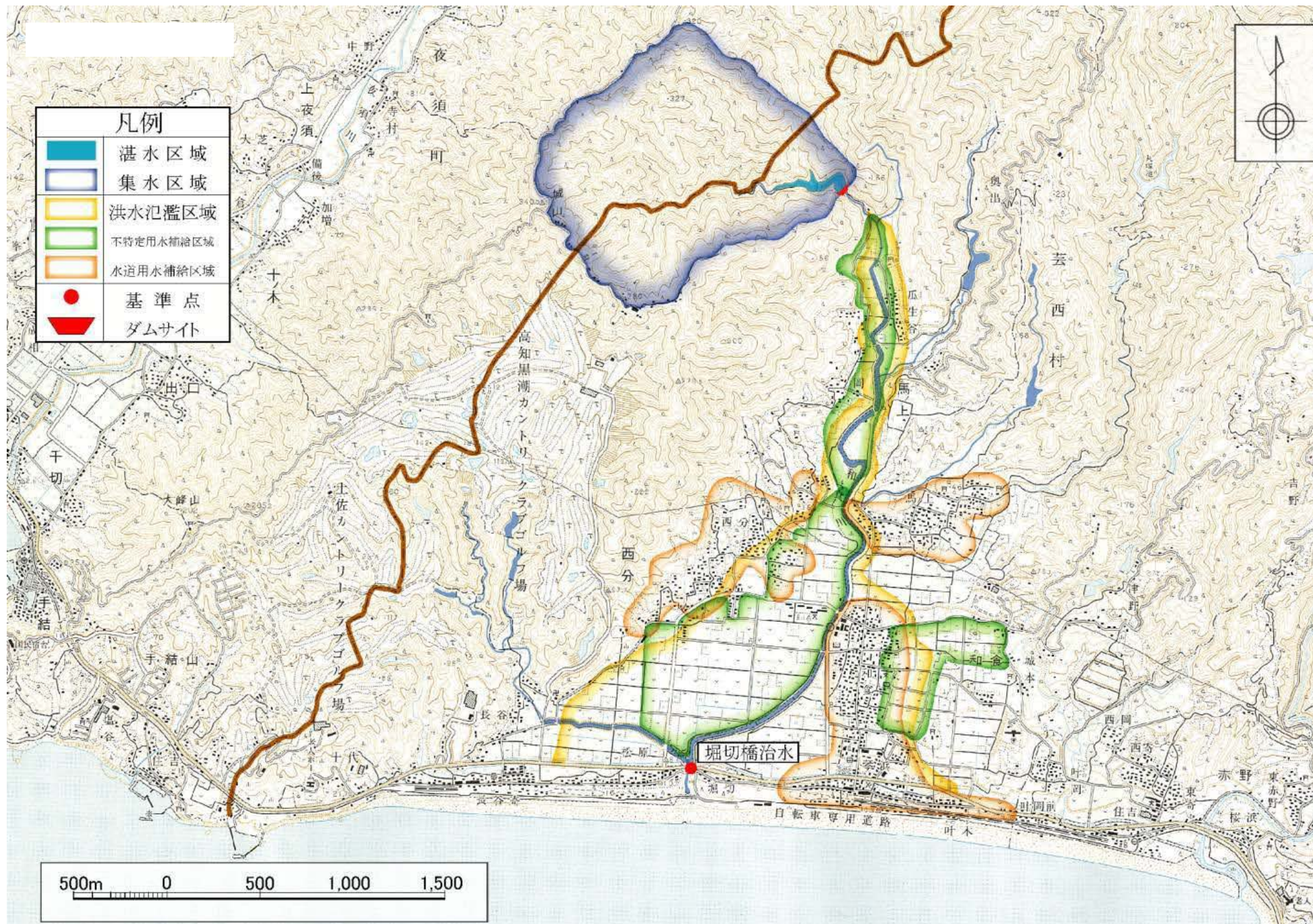
3. 検証対象ダムの概要		
事 項	内 容	備 考
3.1 和食ダムの目的等	<p>(1) 目的</p> <p>1) 洪水調節 和食ダムの建設される地点における計画高水流量毎秒 56 立方メートルのうち毎秒 47 立方メートルの洪水調節を行う。</p> <p>2) 流水の正常な機能の維持 和食川沿岸の既得用水の補給等流水の正常な機能の維持と増進を図る。</p> <p>3) 水 道 芸西村に対し、新たに 1 日最大 1,000 立方メートルの水道用水を供給する。</p> <p>(2) 位置及び名称</p> <p>1) 位 置 二級河川和食川水系和食川 左岸 高知県安芸郡芸西村馬ノ上字西谷地先 右岸 同 上</p> <p>2) 名 称 和食ダム</p> <p>(3) 規模及び型式</p> <p>1) 規 模 堤高 51.0 メートル</p> <p>2) 型 式 重力式コンクリートダム</p> <p>(4) 貯留量</p> <p>1) 総貯留量 最高水位は、標高 96.0 メートルとし、総貯留量は、730,000 立方メートルとする。</p> <p>2) 有効貯留量 最低水位は、標高 72.0 メートルとし、有効貯留量は、総貯留量のうち標高 96.0 メートルから標高 72.0 メートルまでの有効水深 24.0 メートルに対応する貯留量 680,000 立方メートルとする。</p> <p>(5) 取水量 芸西村の水道用水として、新たに 1 日最大 1,000 立方メートルの水道用水の取水を可能とする。</p> <p>(6) 事業費 約 128 億円</p> <p>(7) 工 期 平成 5 年度から平成 20 年代後半までの予定</p>	

3. 検証対象ダムの概要

事 項

3.1 和食ダムの目的等

和食ダム計画概要図

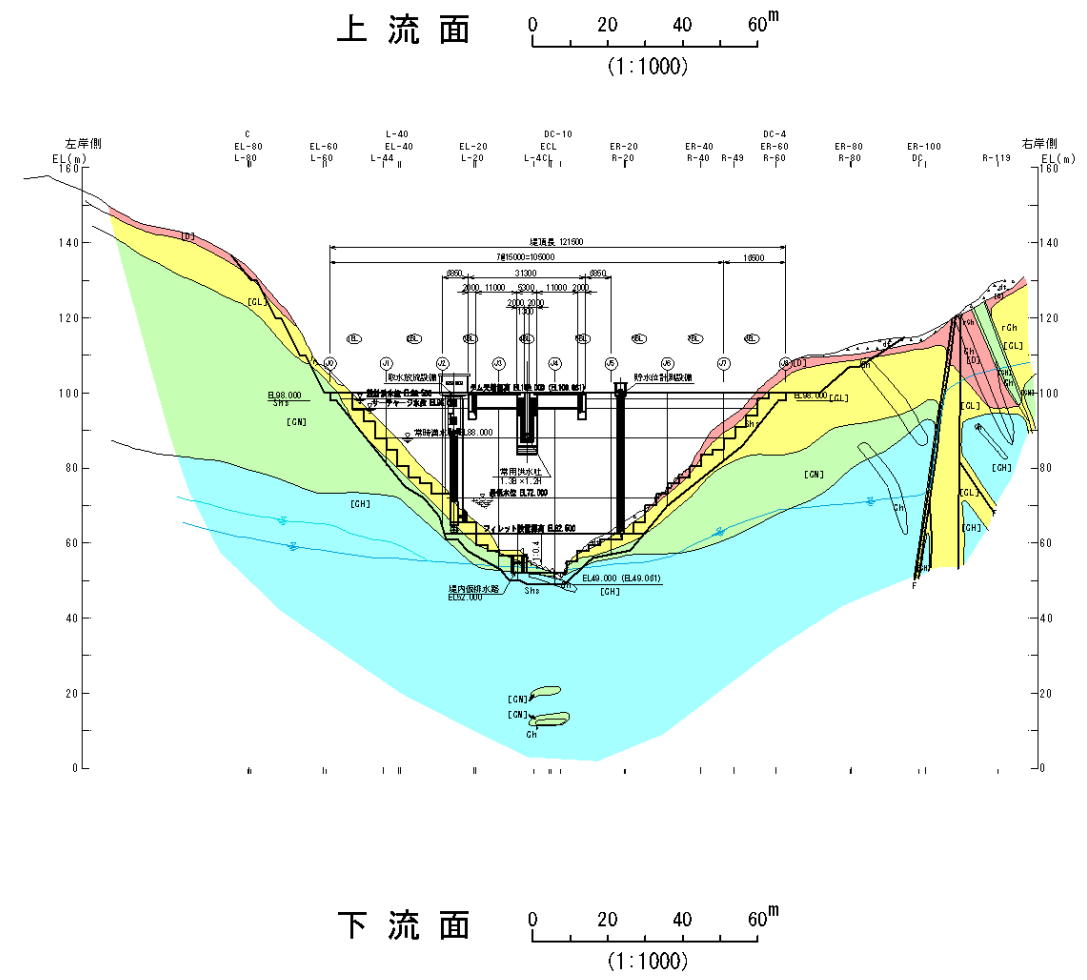
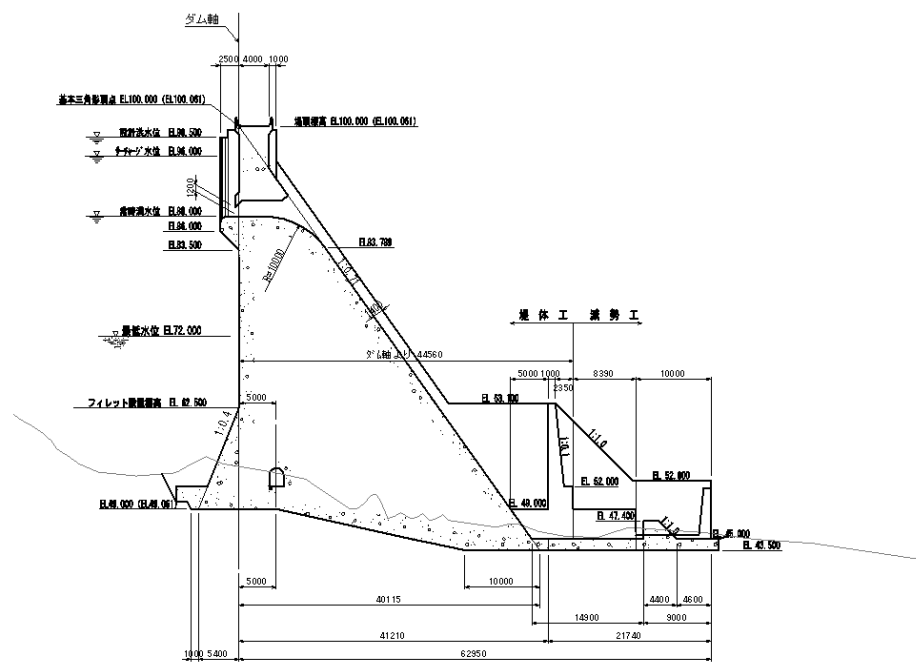
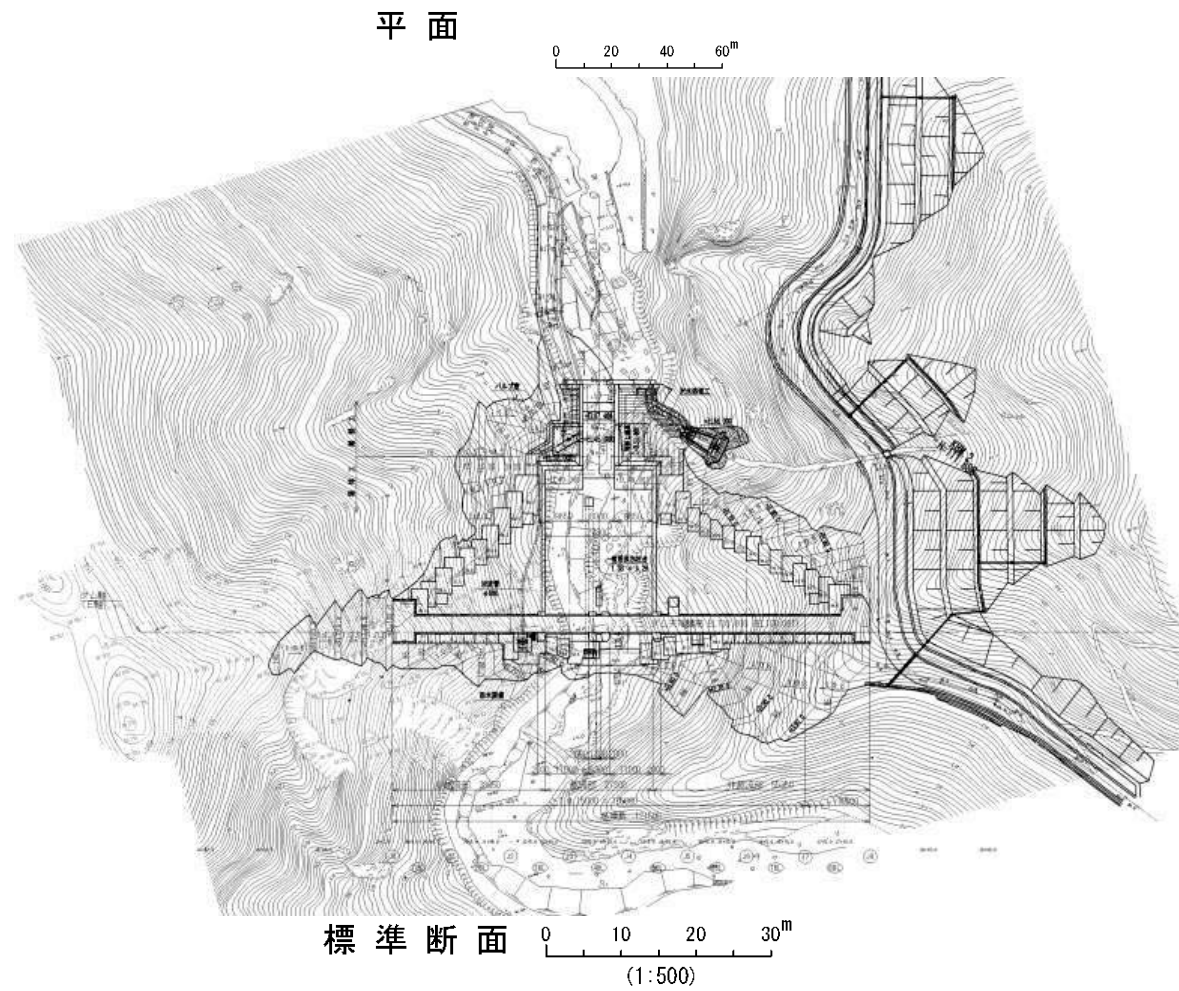


3. 検証対象ダムの概要

事項

3.1 和食ダムの目的等

和食ダム構造図

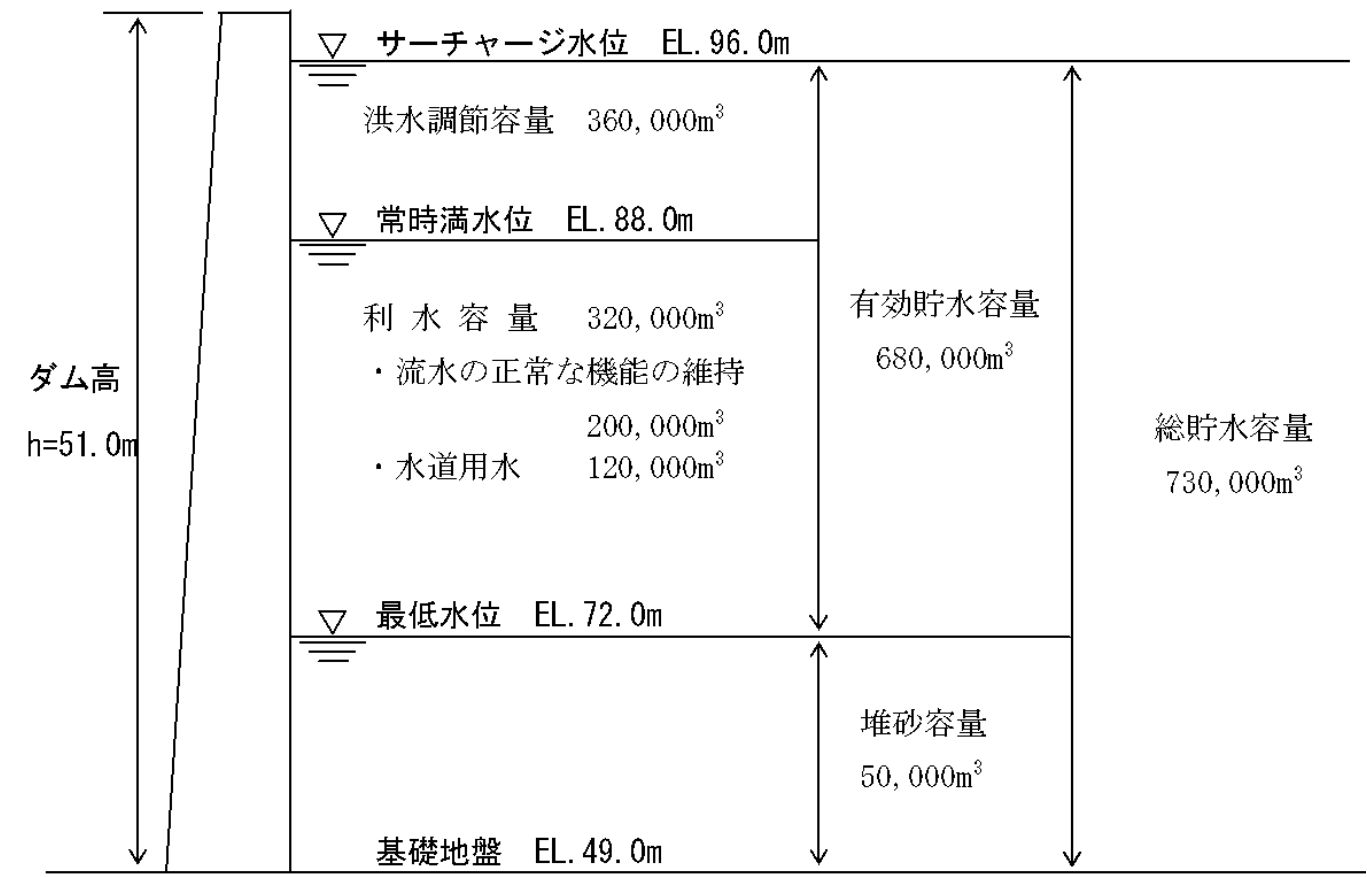
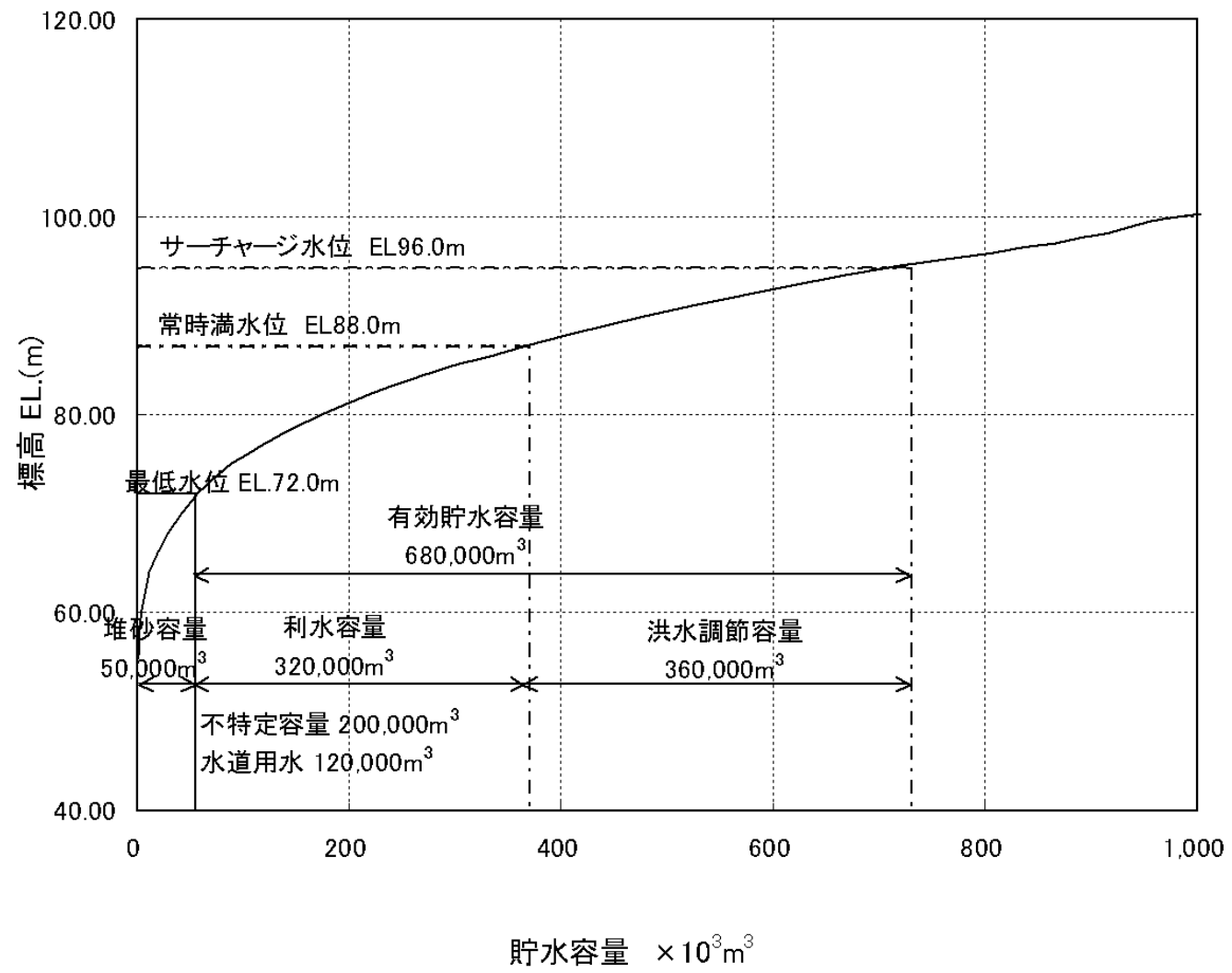


3. 検証対象ダムの概要

事 項

3.1 和食ダムの目的等

貯水池容量配分図



3. 検証対象ダムの概要																											
事 項	内 容		備 考																								
3.2 和食ダム事業の経緯	<p>(1) ダム事業の経緯</p> <table border="1" data-bbox="578 241 1659 520"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>平成元年度</td> <td>予備調査着手</td> </tr> <tr> <td>平成4年度</td> <td>実施計画調査着手</td> </tr> <tr> <td>平成15年度</td> <td>建設事業着手</td> </tr> <tr> <td>平成17年度</td> <td>基本協定締結</td> </tr> <tr> <td>平成20年代後半</td> <td>完成予定</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) ダム計画等の変遷</p> <table border="1" data-bbox="578 609 1659 888"> <thead> <tr> <th>年月日</th> <th>実施内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>平成5年5月24日</td> <td>和食川水系工事実施基本計画</td> </tr> <tr> <td>平成9年11月28日</td> <td>和食川水系工事実施基本計画（変更）</td> </tr> <tr> <td>平成13年1月5日</td> <td>和食川水系河川整備基本方針</td> </tr> <tr> <td>平成13年11月12日</td> <td>和食川水系河川整備計画</td> </tr> <tr> <td>平成19年1月12日</td> <td>和食ダム建設事業全体計画</td> </tr> </tbody> </table>		年度	内容	平成元年度	予備調査着手	平成4年度	実施計画調査着手	平成15年度	建設事業着手	平成17年度	基本協定締結	平成20年代後半	完成予定	年月日	実施内容	平成5年5月24日	和食川水系工事実施基本計画	平成9年11月28日	和食川水系工事実施基本計画（変更）	平成13年1月5日	和食川水系河川整備基本方針	平成13年11月12日	和食川水系河川整備計画	平成19年1月12日	和食ダム建設事業全体計画	
年度	内容																										
平成元年度	予備調査着手																										
平成4年度	実施計画調査着手																										
平成15年度	建設事業着手																										
平成17年度	基本協定締結																										
平成20年代後半	完成予定																										
年月日	実施内容																										
平成5年5月24日	和食川水系工事実施基本計画																										
平成9年11月28日	和食川水系工事実施基本計画（変更）																										
平成13年1月5日	和食川水系河川整備基本方針																										
平成13年11月12日	和食川水系河川整備計画																										
平成19年1月12日	和食ダム建設事業全体計画																										
3.3 和食ダム事業の現在の進捗状況	<p>(1) 用地取得 8.7ha（取得率100%）</p> <p>(2) 家屋移転 水没戸数：0件 道路工事による移転：1件（移転済み）</p> <p>(3) 付替道路整備 付替延長：1,333m 実施済み延長：625m 進捗率：43%</p> <p>(4) 工事用道路整備 1,151m（進捗率86%）</p> <p>(5) 予算執行状況</p> <table border="1" data-bbox="578 1686 1166 1871"> <tbody> <tr> <td>平成21年度末執行済額</td> <td>2,006百万円</td> </tr> <tr> <td>平成21年度当初</td> <td>325百万円</td> </tr> <tr> <td>平成22年度当初</td> <td>303百万円</td> </tr> <tr> <td>平成22年度以降</td> <td>10,795百万円</td> </tr> </tbody> </table> <p>進捗率：15.7%（平成21年度末時点）</p>		平成21年度末執行済額	2,006百万円	平成21年度当初	325百万円	平成22年度当初	303百万円	平成22年度以降	10,795百万円																	
平成21年度末執行済額	2,006百万円																										
平成21年度当初	325百万円																										
平成22年度当初	303百万円																										
平成22年度以降	10,795百万円																										

4. 和食ダム検証に係る検討の内容		
事 項	内 容	備 考
4.1 検証対象ダム事業等の点検	<p>(1) 総事業費および工期 現計画の事業費（128 億円）および工期（平成 5 年度～平成 20 年代後半）については、平成 18 年度に実施したダム本体設計、ならびに平成 18 年度に実施したダム本体施工計画及び施工設備設計等の検討結果を参考に平成 20 年度に策定している。その後、大きな計画・設計等の変更はないため、現行の事業費および工期は妥当であると判断する。</p> <p>(2) 堆砂計画 現計画の比堆砂量 250m³/km²/年の点検は、和食ダムの近傍で同じ四万十帯北帯に位置し、長期間にわたり実績堆砂資料が得られる伊尾木川ダムのデータを用いて実施した。平成 21 年までの伊尾木川ダムの実績堆砂量により、確率年比堆砂量を算定したところ、230m³/km²/年となり、和食ダム計画の比堆砂量 250m³/km²/年以内であることを確認した。このことから、現行の堆砂計画は妥当であると判断する。</p> <p>(3) 計画の前提となっているデータ等の確認 現計画の対象洪水（基本高水流量）算定の基本となる計画雨量（日雨量）は、明治 37 年～平成 4 年の 89 ヶ年の雨量資料により算定されており、最大は 284mm/日で 1/50 確率の計画雨量は 308mm/日となっている。平成 4 年から平成 21 年までの雨量は最大で 321mm/日、資料を追加した場合の 1/50 確率雨量は 313mm/日である。今回、既往最大の 321mm/日の実績雨量について洪水調節計算を実施した結果、基準点流量、ダム最大放流量ともに現計画を下回る結果となり、現計画の洪水調節および河道の流下能力で対応可能であることも確認されたことから、洪水対策の施設規模に影響を与えるものではないと判断する。</p> <p>(4) 既得水利 芸西村の基幹産業は施設園芸などの農業である。航空写真による比較検討では、和食川沿川には昔と変わらず田や畑（大部分がハウス）が密集しており、計画策定時から土地利用状況に大きな変化がないことを確認した。また、利水者に必要水量に変わりがないことも確認した。</p> <p>(5) 新規利水 現在の芸西村水道の計画給水量は 2,845m³/日であるが、現状においても給水制限が発生するなど、不安定な供給となっている。平成 18 年度における必要量の検討では黒潮カントリークラブや老人介護施設の新規加入分を含めると、必要水量は平成 27 年度時点で 3,736m³/日となる見込みで、約 900m³/日の不足が生じることとなる。現計画では、これを和食ダムの補給により安定供給ならしめることとし、900m³/日に 10%の損失を見込んで 1,000m³/日の新規開発量としている。 新規利水参画者である芸西村に確認したところ、必要水量検討時から人口動態や新規加入の予定に大きな変更はないことから、平成 27 年度時点における必要水量は妥当であるため、これに対応するための開発水量も問題ないと判断する。</p>	

4. 和食ダム検証に係る検討の内容		
事 項	内 容	備 考
4.2 治水対策案の検討	<p>(1) 複数の対策案の立案</p> <p>提唱されている治水対策案に対して和食川において適用した場合に考えらる対策を立案する。 ただし、物理的に適用が不可能な案、治水安全度の向上に寄与しない案については適用外とする。</p> <p>(2) 概略評価による対策案の抽出</p> <p><u>和食川の特徴および治水の現状は以下のとおりである。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 扇状地を貫流する河川であり、洪水防御の対象区間のうち上流区間は掘込河道、下流区間は築堤河道である。 ◆ 沿川は整備された農地で、主に畑地（大部分がビニルハウス）であり、水田と比べて浸水に対して脆弱であり、一時的な浸水であっても大きな被害が発生する。 ◆ 洪水防御の対象区間のうち約8割の区間で中小洪水（1/30程度）対応の河道改修が実施済みである。 <p><u>以下に選定しない条件を示す。</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ① 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 ② 治水上の効果が極めて小さいと考えられる案 ③ コストが極めて高いと考えられる案 ④ 複数の類似案（河道改修のバリエーションなど）のうち、明らかに優位性が低い案 ⑤ 沿川の土地が浸水に対して脆弱であるため、現在の土地利用のまま、沿川の優良農地へ一時貯留を見込む案（霞堤、二線堤など）は選定しない。 ⑥ その他、明らかに代替案とならない、和食川には適合しない対策は選定しない。 	

4. 和食ダム検証に係る検討の内容

事 項

4.2 治水対策案の検討

治水対策案の説明一覧表

対策案の種別		対策案の説明
1	ダム	ダムは、河川を横過して専ら流水を貯留する目的で築造された構造物である。一般的に、ダム地点からの距離が長くなるにしたがって、洪水時のピーク流量の低減効 率が徐々に小さくなる。治水上の効果として、河道のピーク流量を低減させる効果があり、効果が発現する場所はダムの下流である。
2	ダムの有効活用（ダム再開発・再編等）	ダムの有効活用は、既設のダムのかさ上げ、放流設備の改造、利水容量の買い上げ、ダム間での容量の振替、操作ルールの見直し等により洪水調節能力を増強・効率化させ、下流河川の流量を低減させる方策である。治水上の効果として、河道のピーク流量を低減させる効果があり、効果が発現する場所はダムの下流である。
3	遊水地（調節池）等	遊水地（調節池）等は、河川に沿った地域で、洪水流量の一部を貯留し、下流のピーク流量を低減させ洪水調節を行う施設であり、越流堤を設けて一定水位に達した時に洪水流量を越流させて洪水調節を行う。防御の対象とする場所からの距離が短い場所に適地があれば、防御の対象とする場所において一般的にピーク流量の低減効果は大きい。
4	放水路（捷水路）	放水路（捷水路）は、河川の途中から分岐する新川を開削し、直接海、他の河川又は当該河川の下流に流す水路である。治水上の効果として、河道のピーク流量を低減させる効果があり、効果が発現する場所は分流地点の下流である。
5	河道の掘削	河道の掘削は、河川の流下断面積を拡大して、河道の流下能力を向上させる方策である。なお、再び堆積すると効果が低下する。また、一般的に用地取得の必要性は低い、残土の搬出先の確保が課題となる。
6	引堤	引堤は、堤防間の流下断面積を増大させるため、堤内地側に堤防を新築し、旧堤防を撤去する方策である。治水上の効果として、河道の流下能力を向上させる効果があり、効果が発現する場所は対策実施箇所付近であり、水位を低下させる効果はその上流に及ぶ場合がある。
7	堤防のかさ上げ（モバイルレビー含む）	堤防のかさ上げは、堤防の高さを上げることによって河道の流下能力を向上させる方策である。ただし、水位の上昇により、仮に決壊した場合、被害が現状より大きくなるおそれがある。また、モバイルレビー（可搬式の特殊堤防）は、景観や利用の面からかさ上げが困難な箇所において、水防活動によって堤防上に板等を組み合わせて一時的に効果を発揮する。治水上の効果として、河道の流下能力を向上させる効果があり、効果が発現する場所は対策実施箇所付近である。
8	河道内の樹木の伐採	河道内の樹木の伐採は、河道内の樹木群が繁茂している場合に、それらを伐採することにより、河道の流下能力を向上させる方策である。治水上の効果として、河道の流下能力を向上させる効果があり、効果が発現する場所は対策実施箇所付近であり、水位を低下させる効果はその上流に及ぶ場合がある。
9	決壊しない堤防	決壊しない堤防は、計画高水位以上の水位（堤防高より高い場合を含む）の流水に対して決壊しない堤防である。洪水発生時の危機管理の面から、水位が堤防高を越えるまでの間は避難することが可能となる。
10	決壊しづらい堤防	決壊しづらい堤防は、計画高水位以上の水位（堤防高より高い場合を含む）の流水に対しても急激に決壊しないような粘り強い構造の堤防である。洪水発生時の危機管理の面から、避難するための時間を増加させる効果がある。
11	高規格堤防	高規格堤防は、通常の堤防より堤内地側の堤防幅が非常に広い堤防である。堤内地側の堤防の上の土地が通常の利用に供されても計画を超える洪水による越水に耐えることができる。効果が発現する場所は対策実施箇所付近であり、洪水発生時の危機管理の面から、避難地として利用することが可能である。
12	排水機場等	排水機場は、自然流下排水の困難な地盤の低い地域で、堤防を越えて強制的に内水を排水するためのポンプを有する施設である。なお、堤防のかさ上げが行われ、本川水位の上昇が想定される場合には、内水対策の強化として排水機場の設置、能力増強が必要になる場合がある。
13	雨水貯留施設	雨水貯留施設は、都市部における保水機能の維持のために、雨水を貯留させるために設けられる施設である。各戸貯留、団地の棟間貯留、運動場、広場等の貯留施設がある。効果が発現する場所は対策実施箇所の下流である。また、低平地に設置する場合には、内水を貯留することにより対策実施箇所付近に効果がある場合がある。
14	雨水浸透施設	雨水浸透施設は、都市部における保水機能の維持のために、雨水を浸透させるために設けられる施設である。浸透ます、浸透井、透水性舗装等の浸透施設がある。なお、現状では、市街化が進んだ中小河川流域で実施している。治水上の効果として、地形や土地利用の状況等によって、河道のピーク流量を低減させる場合がある。
15	遊水機能を有する土地の保全	遊水機能を有する土地とは、河道に隣接し、洪水時に河川水があふれるか又は逆流して洪水の一部を貯留し、自然に洪水を調節する作用を有する池、沼沢、低湿地等である。
16	部分的に低い堤防の存置	部分的に低い堤防とは、下流の氾濫防止等のため、通常の堤防よりも部分的に高さを低くしておく堤防である。治水上の効果として、越流部の形状や地形等によって、河道のピーク流量を低減させる場合がある。現況を保全することによって、機能を保持することが可能となる。
17	霞堤の存置	霞堤は、急流河川において比較的多い不連続堤である。上流部の堤防の決壊等による氾濫流を河道に戻す、洪水の一部を一時的に貯留するなどといった機能がある。また氾濫流を河道に戻す機能により、洪水による浸水継続時間を短縮したり、氾濫水が下流に拡散することを防いだりする効果がある。
18	輪中堤	輪中堤は、ある特定の区域を洪水の氾濫から防御するため、その周囲を囲んで設けられた堤防である。
19	二線堤	二線堤は、本堤背後の堤内地に築造される堤防であり、控え堤、二番堤ともいう。万一本堤が決壊した場合に、洪水氾濫の拡大を防止する。
20	樹林帯等	樹林帯は、堤防の治水上の機能を維持増進し、又は洪水流を緩和するよう、堤内の土地に堤防に沿って設置された帯状の樹林等である。河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はないが、越流時における堤防の安全性の向上、堤防の決壊時の決壊部分の拡大抑制等の機能を有する
21	宅地の嵩上げ・ピロティ建築等	宅地のかさ上げ、ピロティ建築等は、盛土して宅地の地盤高を高くしたり、建築構造を工夫したりすることによって、浸水被害の抑制等を図る方策である。
22	土地利用規制	土地利用規制は、浸水頻度や浸水のおそれが高い地域において、土地利用の規制・誘導によって被害を抑制する方策である。
23	水田等の保全	水田等の保全は、雨水を一時貯留したり、地下に浸透させたりするという水田の機能を保全することである。
24	森林の保全	森林の保全は、主に森林土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させ、ゆっくり流出させるという森林の機能を保全することである。
25	洪水の予測・情報の提供等	氾濫した区域において、洪水発生時の危機管理に対応する対策として、人命など人的被害の軽減を図ることは可能である。ただし、一般的に家屋等の資産の被害軽減を図ることはできない。下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はない。
26	水害保険等	水害保険等は、家屋、家財の資産について、水害に備えるための損害保険である。一般的に、日本では、間の総合型の火災保険（住宅総合保険）の中で、水害による損害を補償しているが、米国においては、水害リスクを反映した公的洪水保険制度がある。下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はない。

4. 和食ダム検証に係る検討の内容

事項

4.2 治水対策案の検討

和食川における治水対策案および概略評価による対策案の抽出一覧表 1 / 3

対策案の種別		(1) 複数の対策案の立案		(2) 概略評価による対策案の抽出		
		和食川における適用の説明	適用の可否	概略評価の説明	抽出しない理由	抽出の可否
1	ダム	現計画ダムにより対象洪水を調節し、ピーク流量の低減を図る。	○	現在推進中の事業であり、概略評価段階では実施の可能性を否定する要素はない。	—	○
2	ダムの有効活用（ダム再開発・再編等）	既設奥出ダムの再開発により対象洪水を調節し、ピーク流量の低減を図る。	○	技術的に実施可能であり、概略評価段階では他案と比較して明らかに不利となるとは判断できないため、具体的な検討を実施する。	—	○
3	遊水地（調節池）等	和食川上流区間は基本的に堀込み河道であるため、主に背後地を広く掘削することで洪水調節に必要な容量を確保し、対象洪水を調節してピーク流量の低減を図る。	○	技術的に実施可能であり、概略評価段階では他案と比較して明らかに不利となるとは判断できないため、具体的な検討を実施する。	—	○
4	放水路（捷水路）	対象洪水の一部を洪水防御の対象区間より上流から分岐し、放水路により太平洋に直接放流することにより、対象洪水のピーク流量の低減を図る。	○	技術的に実施可能であり、概略評価段階では他案と比較して明らかに不利となるとは判断できないため、具体的な検討を実施する。	—	○
5	河道の掘削	対象流量見合いの流下能力となるよう既改修河道の河床を掘削する。	○	既改修の縦断線形は流下能力向上効果が見込める最低標高に河床高が設定されており、これ以上の掘削により対象流量見合いの 流下能力向上は望めない ため、概略評価段階で棄却とする。	②④⑥	×
6	引堤	対象流量見合いの流下能力となるよう、引堤を実施する。ただし、和食川は現状で堀込みと堤防の複合的な形状であるため、効率的に流下能力を向上させるため、引堤に際し、河床をほとんど掘削しない河岸掘削を実施する。	○	技術的に実施可能であり、概略評価段階では他案と比較して明らかに不利となるとは判断できないため、具体的な検討を実施する。	—	○
7	堤防のかさ上げ（モバイルレビーを含む）	対象流量見合いの流下能力となるよう、堤防かさ上げを実施する。	○	他の河道改修案に比して被害ポテンシャルが高くなる（超過洪水に対する氾濫流量が大きくなる）。支川（長谷川、谷内川、竹谷川、奥出川の4河川）に対する嵩上げや揚水機場等の設置も必要となり、 コスト的にも不利になる と考えられる。モバイルレビーは局所的に流下能力が不足している河川には有効であると考えられるが、和食川のように河道改修済みで左右岸一様に流下能力が不足している河川には適用が困難であると考えられる。	④⑥	×
8	河道内の樹木の伐採	現況の河道内に樹木はないため適用外。	×	—	—	—
9	決壊しない堤防	現堤防に遮水や増強を施し、決壊しない堤防とする。	○	現況の断面形状では満杯でも目標流量を安全に流下することができないため引堤が必要となるが、引堤したうえで決壊しない堤防とすることは、明らかに コスト面で引堤案に劣る 。	③④	×
10	決壊しづらい堤防	現堤防に遮水や増強を施し、決壊しづらい堤防とする。	○	現況の断面形状では満杯でも目標流量を安全に流下することができないため引堤が必要となるが、引堤したうえで決壊しづらい堤防とすることは、明らかに コスト面で引堤案に劣る 。	③④	×
11	高規格堤防	現堤防を拡張して高規格堤防とする。	○	現況の断面形状では満杯でも目標流量を安全に流下することができないため引堤が必要となるが、引堤したうえで高規格堤防とすることは、明らかに コスト面で引堤案に劣る 。	③④	×
12	排水機場等	堤防のかさ上げが行われ、本川水位の上昇が想定される場合には、内水対策の強化として排水機場の設置、能力増強が必要になる場合がある。	○	前述のとおり、堤防かさ上げは対策案として抽出されないことから、揚水機場の設置、増強等は実施しない。	④⑥	×

【抽出しない理由説明】

- ① 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
- ② 治水上の効果が極めて小さいと考えられる案
- ③ コストが極めて高いと考えられる案
- ④ 複数の類似案（河道改修のバリエーションなど）のうち、明らかに優位性が低い案
- ⑤ 沿川の土地が浸水に対して脆弱であるため、現在の土地利用のまま、沿川の優良農地へ一時貯留を見込む案（霞堤、二線堤など）
- ⑥ その他の理由から和食川には適合しない案

4. 和食ダム検証に係る検討の内容

事項

4.2 治水対策案の検討

和食川における治水対策案および概略評価による対策案の抽出一覧表 2 / 3

対策案の種別	(1) 複数の対策案の立案		(2) 概略評価による対策案の抽出		
	和食川における適用の説明	適用の可否	概略評価の説明	抽出しない理由	抽出の可否
13 雨水貯留施設	各家屋、役場、学校等に雨水貯留施設を設けて洪水流出の低減をはかる。	○	雨水貯留施設が設置可能な箇所は中・下流域に集中しており、上流域には効果がない。また、流域に対して雨水貯留施設が設置可能な箇所は極わずかであり、 洪水低減効果は極わずか であると考えられる。	②⑥	×
14 雨水浸透施設	舗装道路を主とする舗装箇所を浸透性とし、洪水流出の低減をはかる。	○	雨水浸透施設が設置可能な箇所は中・下流域に集中しており、上流域には効果がない。また、流域に対して雨水浸透施設が設置可能な箇所は極わずかであり、 洪水低減効果は極わずか であると考えられる。	②⑥	×
15 遊水機能を有する土地の保全	沿川に遊水機能を有する土地は存在しないため適用外。	×	—	—	×
16 部分的に低い堤防の存置	部分的に低い堤防は存在しないため適用外。	×	—	—	—
17 霞堤の存置	霞堤は存在しないため適用外。	×	—	—	—
18 輪中堤	氾濫区域内の集落を対象として輪中堤を設置する。	○	和食川の主たる水害防御対象は優良農地で、氾濫区域全体を防御する必要があり、 特定区域を防御する輪中堤は適さない 。	⑤⑥	×
19 二線堤	和食川の氾濫区域において二線堤を設置する場合、集落西側に二線堤を設置し、和食集落を防御することが考えられる。	○	和食川の主たる水害防御対象は優良農地で、沿川も主たる防御対象であり、 川から離れた区域を防御する二線堤は適さない 。	⑤⑥	×
20 樹林帯等	被害緩和策であり治水安全度の向上に寄与しない。優良農地が沿川にあるため不適切である。	×	—	—	—
21 宅地の嵩上げ・ピロティ建築等	氾濫区域内の宅地、住宅を対象として宅地かさ上げ、ピロティ建築とする。	○	和食川の主たる水害防御対象は優良農地であり、宅地や家屋のみの 局所的な対策では明らかに不十分 である。	①⑤⑥	×
22 土地利用規制	氾濫区域内の土地利用を規制する。	○	畑地は浸水に対して脆弱であるため、土地利用規制の対象となると考えられるが、和食川の沿川は多くが畑地であるため、規制した場合、 地域産業が大きな打撃を受ける 。地域住民との合意形成は不可能。	⑤⑥	×
23 水田等の保全	洪水防御の対象区間上流の水田を保全する。	○	洪水防御の対象区間上流にはほとんど水田がなく、対象洪水に対して 有効な洪水調節効果が期待できない 。	②⑥	×
24 森林の保全	洪水防御の対象区間上流域の荒廃した森林を良好な森林に誘導する。	○	洪水防御の対象区間上流は域面積が小さく、荒廃した森林もほとんどないことから、対象洪水に対して 有効な洪水調節効果が期待できない 。	②⑥	×
25 洪水の予測・情報の提供等	被害緩和策であり治水安全度の向上に寄与しない。洪水の予測・情報の提供は人的被害の回避などには有効であるが、和食川的主要な洪水防御の対象である優良農地に対しては効果を発揮しない。ただし、超過洪水など不測の事態に備え、洪水の予測・情報の提供は実施していく必要はある。	×	—	—	—
26 水害保険等	被害に対する補償であり治水安全度の向上に寄与しない。沿川は高度に利用され、畑地においては、浸水被害による収穫量の激減が想定され、保険料も莫大になることが予想される。また、水害により農作物を失うことは、当事者にとっては仕事や生き甲斐を失うことにもなり、金銭だけの問題ではなく、合意形成は困難であると考えられる。	×	—	—	—

【抽出しない理由説明】

- ① 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
- ② 治水上の効果が極めて小さいと考えられる案
- ③ コストが極めて高いと考えられる案
- ④ 複数の類似案（河道改修のバリエーションなど）のうち、明らかに優位性が低い案
- ⑤ 沿川の土地が浸水に対して脆弱であるため、現在の土地利用のまま、沿川の優良農地へ一時貯留を見込む案（霞堤、二線堤など）
- ⑥ その他の理由から和食川には適合しない案

4. 和食ダム検証に係る検討の内容

事 項	内 容	備 考
<p>4.2 治水対策案の検討</p>	<p>(3) 複合案の立案および抽出 概略評価により抽出された5つの案を組み合わせ、複合案を作成する。 複合案については以下の10通りの組合せが考えられる。</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph LR A[ダム] --- B[ダムの有効活用] A --- C[遊水池] A --- D[放水路] A --- E[引堤] B --- B1[ダムの有効活用] B --- C1[遊水池] B --- D1[放水路] B --- E1[引堤] C --- C2[放水路] C --- E2[引堤] D --- D3[引堤] </pre> </div> <p>上記の10案が考えられるが、ダム+ダムの有効活用等、新たな治水施設を2つ組み合わせる案は、概略のコスト比較でも不利であり、また、維持管理費も単独案以上のコストが必要となる。 このため、組合せとしては、コスト的に有利である現況河道の引堤案を採用した。</p>	

4. 和食ダム検証に係る検討の内容

事項

4.2 治水対策案の検討

和食川における治水対策案の複合案の立案および抽出一覧表

番	対策案の種別	単独案・複合案	概要説明	比較評価	抽出の 要否
1	ダム	【単独案】 和食ダム	和食ダム単独案。未改修である和食川上流区間（奥出川合流点よりも上流）の最低規模流下能力まで対象洪水を低減する。	下流既改修区間の安全度が目標に対し過大な安全度となり、上流区間と安全度が不整合となる。コスト的にも和食ダム+河道改修案より不利（下記参照）	×
2		【複合案】 和食ダム+引堤	現計画。和食川下流区間（奥出川合流点よりも下流）の既河道改修を有効活用するため、和食川下流区間の流下能力まで対象洪水を低減し、洪水調節を実施しても流下能力が不足する和食川上流区間に対して河道改修を実施する。	和食ダム単独案と比較して、和食川上流区間を河道改修することによるコスト増よりも、ダム規模が縮小することによるコスト減の方が大きい。目標の治水安全度が上下流区間で均等に確保される。	○
3	ダムの有効活用 （ダム再開発・再編等）	【単独案】 奥出ダム再開発	奥出ダム再開発は和食川上流区間に洪水調節効果を発揮できないため、この区間で目標安全度を確保する場合、別途河道改修が必須となる。よって、奥出ダム再開発の単独案では河川整備計画の目標を達成できない。	—	—
4		【複合案】 奥出ダム再開発+引堤	和食川下流区間の既河道改修を有効活用するため、和食川下流区間の流下能力まで対象洪水を低減する。奥出ダム再開発では和食川上流区間に洪水調節効果を発揮できないため、この区間で目標流下能力を確保するよう河道改修（引堤）を実施する。	単独案では河川整備計画の目標を達成できないため複合案を抽出する。	○
5	遊水池（調節池）等	【単独案】 遊水池	遊水池単独案。遊水池は未改修である和食川上流区間の沿川に設置されるため、未改修区間の流下能力向上は遊水池の工事に含まれる。既河道改修を有効活用するため、和食川下流区間の流下能力まで対象洪水を低減すれば、河道改修の必要はない。	コスト的に遊水池+河道改修案より有利（下記参照）	○
6		【複合案】 遊水池+引堤	遊水池の規模を単独案よりも縮小し、和食川下流区間の流下能力の不足分に対して河道改修を実施する。	遊水池単独案と比較して、和食川下流区間を河道改修することによるコスト増よりも、遊水池が縮小することによるコスト減の方が小さいため、単独案よりも明らかに不利。	×
7	放水路（捷水路）	【単独案】 放水路	放水路単独案。未改修である和食川上流区間の最低規模流下能力まで対象洪水を分派する。	下流既改修区間の安全度が目標に対し過大な安全度となり、上流区間と安全度が不整合となる。コスト的にも放水路+河道改修案より不利（下記参照）	×
8		【複合案】 放水路+引堤	和食川下流区間の既河道改修を有効活用するため、和食川下流区間の流下能力まで対象洪水を分派し、洪水の分派を実施しても流下能力が不足する和食川上流区間に対して河道改修を実施する。	放水路単独案と比較して、和食川上流区間を河道改修することによるコスト増よりも、放水路規模が縮小することによるコスト減の方が大きい。目標の治水安全度が上下流区間で均等に確保される。	○
9	引堤	【単独案】 引堤	河道改修単独案。対象洪水を安全に流下させる流下能力を確保するため、和食川を河道改修する。改修区間はほぼ全区間に及ぶ。	洪水流量を低減しない案として抽出する。	○
—		【複合案】 上記までの複合案と重複	—	—	—

※概要説明：河川整備計画の目標を達成するために必要な対策の説明

抽出案： ① 和食ダム（+引堤） ② 奥出ダム再開発（+引堤） ③ 遊水池（単独案） ④ 放水路（+引堤） ⑤ 引堤（単独案）

4. 和食ダム検証に係る検討の内容

事項

4.3 治水対策案の評価

(1) 治水対策案に対する評価

和食川の治水対策案に対する評価一覧表 1 / 2

評価軸	評価の考え方	和食川の治水対策案に対する評価の説明	各対策案の評価				
			① 和食ダム + 上流部 引堤	② 奥出ダム 再開発 + 上流部 引堤	③ 遊水池 単独	④ 放水路 + 上流部 引堤	⑤ 引堤単独 上下流 部引堤
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	全ての案で河川整備計画の目標である 1/50 の治水安全度の確保が可能。	○	○	○	○	○
	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	沿川は整備された農地で、主に畑地（大部分がビニルハウス）であり、計画洪水を上回る規模では、各対策案とも氾濫することとなり、差異はない。	○	○	○	○	○
	段階的にどのように安全度が確保されていくのか	和食ダム については、今後 5~10 年間の間に所定の効果を発現する。 奥出ダム再開発 、 遊水池 、 放水路 については、和食ダムの事業予算規模で推移した場合においても、今後 10 年間で効果が発現しない。 引堤 は事業進捗に伴い徐々に効果を発現するが、10 年後の時点で目標には到達しない。	◎	△	△	△	○
	どの範囲でどのような効果が確保されていくのか	各案ともに和食川本川の同区間を洪水防御の対象としている。計画洪水に対しては、範囲、効果ともに各案で差異はない。	○	○	○	○	○
安全度の評価			◎	△	△	△	○
コスト	完成までに要する費用はどのくらいか	和食ダム案 が最も安価となる。(P55 目的別コスト比較表を参照)	◎	○	○	△	○
	維持管理に要する費用はどのくらいか	引堤単独案以外 については洪水調節施設の管理費が別途必要となる。(P55 目的別コスト比較表を参照)	○	○	○	△	◎
	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	和食ダムは、付替村道と工事用道路が施工中であり、和食ダムの中止が前提となる 和食ダム案以外 は施工途中箇所 ^の 安全対策や現道との擦り付けなどの費用が必要となる。(P55 目的別コスト比較表を参照)	—	○	○	○	○
コストの評価			◎	○	○	△	○
実現性	土地所有者等の協力の見通しはどうか	和食ダム については、用地買収を完了している。 放水路 については、新たに用地買収が発生することから、土地所有者等に対して説明が必要である。 奥出ダム再開発 については、湛水面積が大きくなり、現奥出ダム湖上流の農地等が水没するため相応の影響が考えられるため困難である。 引堤 については、再改修による沿川農地の取得は地権者の感情的にも困難である。 遊水池 についても、優良農地の多くを失うことになり地権者の協力は困難であると考えられる。	◎	△	△	○	△
	その他の関係者等との調整の見通しはどうか	関連する既存施設（農業関連施設、道路関連施設等）との調整が必要である。 和食ダム については、調整が完了している。既設奥出ダムは既得農業用水に対し補給するダムであるため、 奥出ダム再開発 は工事中の農業用水の確保など農業関係者との調整が必要となる。 放水路 については、関連施設は少ないものの、農業及び漁業関係者との調整が必要である。 引堤 、 遊水池 については、関連する農業関係者等との調整に時間がかかる。	◎	△	△	○	△
	法制度上の観点から実現性 ^の 見通しはどうか	各案ともに特に障害となる法制度はない。	○	○	○	○	○
	技術上の観点から実現性 ^の 見通しはどうか	放水路 、 奥出ダム再開発 については、地形、地質などによる技術的な問題がある可能性があるが、現時点では不明。その他の案については技術的な問題はない。	○	△	○	△	○
実現性の評価			◎	△	△	○	△
持続性	将来にわたって持続可能といえるか	各案ともに維持管理は必要であるが持続可能である。	○	○	○	○	○
柔軟性	地球温暖化に伴う気候変化や社会 ^境 の変化など、将来の不確実性に対する柔軟性はどうか	引堤 では、再改修による護岸の撤去、用地の再取得等を伴い、柔軟な対応は容易でない。また、 放水路 についても規模の拡大は容易でない。 和食ダム 、 奥出ダム再開発 、 遊水池 は洪水調節方法を変更することである程度の対応が可能だが、自然調節方式を前提としているため、洪水吐きの改造や堤体の嵩上げ等を伴う。	○	○	○	△	△

【評価の説明】

◎：他案と比較して特に優れている。 ○：他案と比較して平均的。 △：他案と比較して劣っている。 ※優劣の差が僅かなものについては同評価とする。コストの評価はトータルコストの比較とする。

4. 和食ダム検証に係る検討の内容

事項

4.3 治水対策案の評価

和食川の治水対策案に対する評価一覧表 2 / 2

評価軸	評価の考え方	和食川の治水対策案に対する評価	各対策案の評価				
			① 和食ダム + 上流部 引堤	② 奥出ダム 再開発 + 上流部 引堤	③ 遊水池 単独	④ 放水路 + 上流部 引堤	⑤ 引堤単独 + 上下流 部引堤
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	和食ダムについては、ダムサイトおよび水没地に宅地および農地はなく立木補償のみで、地域の生活、産業に与える影響は少ないものと考えられる。放水路についても同様に社会的影響は少ないものと考えられる。奥出ダム再開発については、湛水面積が大きくなり、現奥出ダム湖上流の農地等が水没するため相応の影響が考えられる。引堤については、住宅数戸が移転となるほか、沿川の優良農地が失われることとなるため、地域の生活、産業に与える影響は大きいものと考えられる。遊水池も相当数の住戸が移転となるほか、広大な優良農地が失われることとなるため、地域の生活、産業に与える影響は大きいものと考えられる。	◎	△	△	◎	△
	地域振興等に対してどのような効果があるか	和食ダム、奥出ダム再開発については、湖面利用やダム湖の周辺整備による地域振興の事例が多くあることから、地域振興の一助となることが期待される。引堤および遊水池については、地域の生活、産業の場を失うことになり地域の活力を後退させる可能性もある。	◎	◎	△	○	△
	地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	和食ダムは地域間で合意形成が図られているが、衡平への配慮という点では、各案とも差異はない。	○	○	○	○	○
	地域社会への影響の評価			◎	△	△	○
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、和食ダム、奥出ダム再開発、遊水池の3案において、流水を貯留することから影響が想定されるが、和食ダム、奥出ダムに比較して遊水池は貯留水の回転率が悪いこと、水面が広く水深が浅いため水温が上昇し易いこと、などにより水質の悪化が懸念される。	○	○	△	◎	◎
	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	和食ダムにおける検討では影響は軽微であることが予想されており、奥出ダム再開発においても同様であるものと考えられる。ダム以外の設置箇所は自然度が低く同様の箇所が下流域に多くあるため自然環境に与える影響は軽微であると考えられる。ただし、遊水池については、前項の水環境（水質）悪化による影響が懸念される。	○	○	△	○	○
	土砂流動はどのように変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか	和食ダム、奥出ダム再開発は、上流域の発生土砂を貯留するため影響が考えられる。遊水池、放水路、引堤は、基本的に土砂を貯留させないため、土砂供給への影響はほとんどないものと考えられる。	△	△	○	○	○
	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	各案ともに施設が完成しても、景観、人と自然との豊かな触れ合いに対する影響の差異はない。	○	○	○	○	○
	その他	上記の項目に加えて特筆される環境影響は特にない。	—	—	—	—	—
	環境への影響の評価			○	○	△	◎

【評価の説明】

◎：他案と比較して特に優れている。 ○：他案と比較して平均的。 △：他案と比較して劣っている。 ※優劣の差が僅かなものについては同評価とする。

(2) 治水対策案の総合的な評価

以下の理由により、和食川における最適な治水対策案は和食ダム案と判断する。

- ① コストは和食ダム案が最も有利となる。
- ② 和食ダム案の効果発現までの期間は他案と比較しても劣るものではなく、時間的な観点から見ても十分に実現性がある。
- ③ その他の評価軸においても、他案と比較して劣っているものはない。

4. 和食ダム検証に係る検討の内容		
事 項	内 容	備 考
4.4 新規利水対策案の検討	<p>(1) 複数の対策案の立案</p> <p>提唱されている利水対策案に対して和食川において適用した場合に考えられる対策を立案する。 ただし、物理的に適用が不可能な案、新規開発が不可能な案については適用外とする。</p> <p>(2) 概略評価による対策案の抽出</p> <p>一次選定に際し、以下に選定しない条件を示す。</p> <p>① 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</p> <p>② 新規利水対策としての効果が極めて小さいと考えられる案（ダムと同等の効果が見込めない案）</p> <p>③ コストが極めて高いと考えられる案</p> <p>④ 現時点で効果や施設規模が不明確な案については棄却する。</p> <p>⑤ 複数の類似案については、優位性が高い案に絞り込む。</p> <p>⑥ 基本的に、既得水利の安全度低下、河川流況の悪化に繋がる対策は選定しない。</p> <p>⑦ その他、明らかに代替案とならない、和食川には適合しない対策は選定しない。</p>	

4. 和食ダム検証に係る検討の内容

事 項

4.4 新規利水対策案の検討

新規利水対策案の説明

対策案の種別		対策案の説明
1	ダム	ダムは、河川を横過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。多目的ダムの場合、河川管理者が建設するダムに権原を持つことにより、水源とする方策である。また、利水単独ダムの場合、利水者が許可工作物として自らダムを建設し、水源とする方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、ダム下流である。
2	河口堰	河口堰は、河川の最下流部に堰を設置することにより、淡水を貯留し、水源とする方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、湛水区域である。
3	湖沼開発	湖沼開発は、湖沼の流出部に堰等を設け、湖沼水位の計画的な調節を行って貯水池としての役割を持たせ、水源とする方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、湖沼地点下流である。
4	流況調整河川	流況調整河川は、流況の異なる複数の河川を連絡することで、時期に応じて、水量に余裕のある河川から不足している河川に水を移動させることにより、水の有効活用を図り、水源とする方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、接続先地点下流である。
5	河道外貯留施設	河道外貯留施設（貯水池）は、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方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、施設の下流である。
6	ダム再開発（かさ上げ・掘削）	ダム再開発は、既存のダムをかさ上げあるいは掘削することで利水容量を確保し、水源とする方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、ダム下流である。
7	他用途ダム容量の買い上げ	他用途ダム容量の買い上げは、既存のダムの他の用途のダム容量を買い上げて新規利水のための容量とすることで、水源とする方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、ダム下流である。
8	水系間導水	水系間導水は、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方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、導水先位置下流である。
9	地下水取水	地下水取水は、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、水源とする方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、井戸の場所であり、取水の可否は場所による。
10	ため池（取水後の貯留施設を含む）	ため池（取水後の貯留施設を含む。）は、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方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、施設の下流である。
11	海水淡水化	海水淡水化は、海水を淡水化する施設を設置し、水源とする方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、海沿いである。
12	水源林の保全	水源林の保全は、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方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、水源林の下流である。
13	ダム使用权等の振替	ダム使用权等の振替は、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权等を必要な者に振り替える方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、振替元水源ダムの下流である。
14	既得水利の合理化・転用	既得水利の合理化・転用は、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方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、転用元水源の下流である。
15	渇水調整の強化	渇水調整の強化は、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方策である。
16	節水対策	節水対策は、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方策である。
17	雨水・中水利用	雨水・中水利用は、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方策である。

4. 和食ダム検証に係る検討の内容

事項

4.4 新規利水対策案の検討

和食川における新規利水対策案および概略評価による対策案の抽出一覧表 1 / 2

対策案の種別	(1) 複数の対策案の立案		(2) 概略評価による対策案の抽出		
	和食川における適用の説明	適用の可否	概略評価の説明	抽出しない理由	抽出の要否
1 ダム	共同事業として和食ダムで新たに1,000m ³ /日を開発する。新規開発容量120,000m ³	○	現在推進中の事業であり、概略評価段階では実施の可能性を否定する要素はない。	—	○
2 河口堰	河口堰を設置し、河道内貯留により新規開発する。	○	河口部の河道内貯留では、 安定取水するための容量が確保できない 。内水対策を含む治水対策との整合が必要となる。河川環境への影響が大きい。	②⑦	×
3 湖沼開発	水系内に開発可能な湖沼は存在しない。	×	—	—	—
4 流況調整河川	奥出川、谷内川等、水系内の支川を連絡する。	○	水系内の河川の流況が期間的に大きく異なることはなく、 流況調整の効果はほとんど見込めない 。	②⑥	×
5 河道外貯留施設	沿川の河道外貯留施設として、沿川の掘削および築堤により必要容量を確保する。	○	技術的に実施可能であり、概略評価段階では他案と比較して明らかに不利となるとは判断できないため、具体的な検討を実施する。	—	○
6 ダム再開発（かさ上げ・掘削）	奥出ダム再開発により、新規開発容量を確保する。	○	技術的に実施可能であり、概略評価段階では他案と比較して明らかに不利となるとは判断できないため、具体的な検討を実施する。	—	○
7 他用途ダム容量の買い上げ	流域内および近傍の複数の貯留施設の容量を買い上げる。	○	これらの貯留施設は農業用の溜池であり、これら溜池の運用も含めて現在の流況となっているが、 現況においても農業用水に不足が生じることがあり、農業用溜池を買い上げ、新規利水として使用することは合意形成が困難である と考えられる。	⑥⑦	×
8 水系間導水	近接する夜須川水系および赤野川水系より導水する。	○	導水もとの流況を悪化させることになるため、流況にかなりの余裕がなければ合意形成は困難であると考えられる。また、水系間で流況が大きく異なるとは考えにくく、 導水の効果もわずか であると考えられる。	②⑥	×
9 地下水取水	揚水機を増設し地下水を取水する。	○	和食川の地下水は現時点で高度に利用されている。 渇水時には十分な取水ができない状況となる 。揚水機等を増設しても渇水時には 十分な取水ができない可能性が高い 。また、これ以上の地下水取水は、 帯水層への塩水浸入や地盤沈下、河川水環境の悪化等の原因となる可能性が高い 。	②⑥⑦	×
10 ため池（取水後の貯留施設を含む）	流域内にため池を築造する。	○	現況においても流域内に多くのため池があり、適地がない。仮に現行ダムと同等の利水機能を代替するため池を設置する場合、相当数の施設が必要となり、コスト的にも環境影響的にも 奥出ダム再開発に比べて不利となる ことは明らか。	⑤⑦	×
11 海水淡水化	既得水利及び河川環境への影響がない和食川流末の感潮域において取水し、汽水を淡水化する施設を設置する。	○	他案よりも造水コストが膨大となり、 トータルコストで不利となる 。	③	×
12 水源林の保全	荒廃した森林を良好な森林に誘導し、河川流況の安定化を図る。	○	上流域の山林は、既に水源涵養林として位置づけられており、既に保全が図られている。また、流域面積が小さく、対象の水利用に対しては 有効な貯留効果が期待できない 。	②	×

【抽出しない理由説明】

- ① 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
- ② 新規利水対策としての効果が極めて小さいと考えられる案（ダムと同等の効果が見込めない案）
- ③ コストが極めて高いと考えられる案
- ④ 現時点で効果や施設規模が不明確な案については棄却する。
- ⑤ 複数の類似案のうち、明らかに優位性が低い案。
- ⑥ 基本的に、既得水利の安全度低下、河川流況の悪化に繋がる対策は選定しない。
- ⑦ その他の理由から和食川には適合しない対策は選定しない。

4. 和食ダム検証に係る検討の内容

事項

4.4 新規利水対策案の検討

和食川における新規利水対策案および概略評価による対策案の抽出一覧表 1 / 2

対策案の種別	(1) 複数の対策案の立案		(2) 概略評価による対策案の抽出		
	和食川における適用の説明	適用の可否	概略評価の説明	抽出しない理由	抽出の要否
13 ダム使用権等の振替	流域内および近傍の複数の貯留施設の容量の使用権を振替える。	○	これらの貯留施設は農業用の溜池であり、これら溜池の運用も含めて現在の流況となっているが、 現況においても農業用水に不足が生じる ことがあり、農業用溜池の権利を振替、新規利水として使用することは合意形成が困難であると考えられる。	⑥⑦	×
14 既得水利の合理化・転用	既得の農業用水の施設および取配水システムを合理化することで余剰を生み出し、新規利水に転用する。	○	水利用の大半を園芸が占めており、これらの取配水システムは既に高度に整備されているため、 これ以上の合理化を実施しても極めて効果が小さい 。	②⑥	×
15 渇水調整の強化	渇水時の緊急的な対策であり、新規水源は確保できない。和食川の水利は和食川流域の狭い範囲に限定されているため、渇水時は全ての水利用で渇水状態となると考えられ、調整の効果が見込めないと考えられる。	×	—	—	—
16 節水対策	水需要の抑制を図る方策であり、新規水源は確保できない。節水対策は、常時の使用量を節約することで水源である貯留水の枯渇を遅らせ、渇水時でも出来る限り水利用に支障を来さないようにする方策だが、和食川では水道水源としての貯留施設がないため効果がない。	×	—	—	—
17 雨水・中水利用	水需要の抑制を図る方策であり、新規水源は確保できない。和食ダムの新規利水は、飲料水としても利用される水道用水であるため、雨水・中水の利用は困難である。また、施設を整備しても対応の貯留施設がなければ安定的な供給はできない。	×	—	—	—

【抽出しない理由説明】

- ① 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
- ② 新規利水対策としての効果が極めて小さいと考えられる案（ダムと同等の効果が見込めない案）
- ③ コストが極めて高いと考えられる案
- ④ 現時点で効果や施設規模が不明確な案については棄却する。
- ⑤ 複数の類似案については、優位性が高い案に絞り込む。
- ⑥ 基本的に、既得水利の安全度低下、河川流況の悪化に繋がる対策は選定しない。
- ⑦ その他の理由から和食川には適合しない対策は選定しない。

(3) 複合案の立案および抽出

「(2) 概略評価による対策案の抽出」で抽出された対策案は、全て単独で新規利水の目標を達成することが可能である。また、地形・用地の土地利用・用地内の施設の状況などから考えてもある程度施設規模を縮小することでコストが格段に削減できるとは考えにくいことから、複合させることによる規模縮小のコスト減よりも、複数施設となるコスト増が大きくなり、コスト的に単独案と比較して不利となることは明らかである。また、複合案では管理する施設が複数となること、施設の環境等に対する影響が複数箇所になることなどからも単独案と比較して不利となる。よって、新規利水対策については複合案とする優位性は認められないことから、全て単独案とする。

抽出案： ① 和食ダム（単独案） ② 奥出ダム再開発（単独案） ③ 河道外貯留施設（単独案）

4. 和食ダム検証に係る検討の内容

事項

4.5 新規利水対策案の評価 (1) 新規利水対策案に対する評価

和食川の新規利水対策案に対する評価一覧表 1 / 2

評価軸	評価の考え方	和食川の新規利水対策案に対する評価の説明	各対策案の評価		
			① 和食ダム	② 奥出ダム再開発	③ 河道外貯留施設
目標	目標の開発水量を確保できるか	各案ともに目標である開発水量の確保が可能。	○	○	○
	段階的にどのように効果が確保されていくのか	10年後に所定の効果を発現する対策は 和食ダム案 のみである。	○	△	△
	どの範囲でどのような効果が確保されていくのか	各案ともに芸西村の水道へ供給を目的としているため、各案による範囲および効果に差異はない。	○	○	○
	どのような水質の用水が得られるか	和食ダム、奥出ダム再開発 については、貯留施設上流域に特に水質に大きな影響を与えるものは確認されていないため、水道水の源水として基準を満たした水質となる可能性が高い。 河道外貯留施設 については、回転率が悪いこと、水面が広く水深が浅いため水温が上昇し易いこと、などにより水質の悪化が懸念される。	○	○	△
	目標の評価			◎	○
コスト	完成までに要する費用はどのくらいか	和食ダム の新規利水分担費が安くなる。(P55 目的別コスト比較表を参照)	◎	○	○
	維持管理に要する費用はどのくらいか	各案ともに同程度である。(P55 目的別コスト比較表を参照)	○	○	○
	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	和食ダムは、付替村道と工事用道路が施工中であり、和食ダムの中止が前提となる 奥出ダム再開発 および 河道外貯留施設 は施工途中箇所の安全対策や現道との擦り付けなどの費用が必要となる。(P55 目的別コスト比較表を参照)	—	○	○
	コストの評価			◎	○
実現性	土地所有者等の協力の見通しはどうか	和食ダム については、用地買収を完了している。 奥出ダム再開発 については、湛水面積が大きくなり、現奥出ダム湖上流の農地等が水没するため相応の影響が考えられるため困難である。 河道外貯留施設 については、優良農地の多くを失うことになり地権者の協力は困難であると考えられる。	◎	△	△
	関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	水道と農業用水の既得水利があるが、いずれの案においてもこれらを侵すものではない。ただし、既設奥出ダムは既得農業用水に対し補給するダムであるため、 奥出ダム再開発 は工事中の農業用水の確保など農業関係者との調整が必要となる。 和食ダム は調整済みである。	◎	△	○
	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	対象外			
	その他の関係者等との調整の見通しはどうか	既設奥出ダムは既得農業用水に対し補給するダムであるため、 奥出ダム再開発 は工事中の農業用水の確保など農業関係者との調整が必要となる。 河道外貯留施設 は、農業施設等が補償対象となるため、これら関係者との協議が必要となる。 和食ダム については、調整が完了している。	◎	△	○
	事業期間はどの程度必要か	和食ダム は、目標年次までに共用開始が可能である。 奥出ダム再開発 および 河道外貯留施設 の完成は目標年次を超過するものと考えられる。	◎	○	○
	法制度上の観点から実現性の見通しはどうか	各案ともに特に障害となる法制度はない。	○	○	○
	技術上の観点から実現性の見通しはどうか	奥出ダム再開発 については、地形、地質や現ダム提体の状況などにより、技術的な問題がある可能性があるが、現時点では不明。	○	△	○
実現性の評価			◎	△	○
持続性	将来にわたって持続可能といえるか	各案ともに維持管理は必要であるが持続可能である。	○	○	○

【評価の説明】

◎：他案と比較して特に優れている。 ○：他案と比較して平均的。 △：他案と比較して劣っている。 ※優劣の差が僅かなものについては同評価とする。コストの評価はトータルコストの比較とする。

4. 和食ダム検証に係る検討の内容

事項

4.5 新規利水対策案の評価

和食川の新規利水対策案に対する評価一覧表 2 / 2

評価軸	評価の考え方	和食川の新規利水対策案に対する評価	各対策案の評価		
			① 和食ダム	② 奥出ダム 再開発	③ 河道外 貯留施設
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	和食ダムにおいては、ダムサイトおよび水没地に宅地および農地はなく立木補償のみで、地域の生活、産業に与える影響は少ないものと考えられる。奥出ダム再開発も同様の状況ではあるものの、和食ダム計画に協力した土地所有者、新たな計画による土地所有者の意向もあり、地域の生活に与える影響も想定される。河道外貯留施設は、相当数の住戸が移転となるほか、広大な優良農地が失われることとなるため、地域の生活、産業に与える影響は大きいものと考えられる。	◎	△	△
	地域振興等に対してどのような効果があるか	和食ダム、奥出ダム再開発については、湖面利用やダム湖の周辺整備による地域振興の事例が多くあることから、地域振興の一助となることが期待される。河道外貯留施設については、地域の生活、産業の場を失うことになり地域の活力を後退させる可能性もある。	○	○	△
	地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	和食ダムは地域間で合意形成が図られているが、衡平への配慮という点では、各案とも差異はない。	○	○	○
地域社会への影響の評価			◎	○	△
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、和食ダム、奥出ダムに比較して遊水池は貯留水の回転率が悪いこと、水面が広く水深が浅いため水温が上昇し易いこと、などにより水質の悪化が懸念される。	○	○	△
	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	各案ともに地下水は取水しないため、地盤沈下や地下水の塩水化への影響はない。	○	○	○
	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	和食ダムにおける検討では影響は軽微であることが予想されており、奥出ダム再開発においても同様であるものと考えられる。河道外貯留施設の設置箇所は自然度が低く同様の箇所が下流域に多くあるため自然環境に与える影響は軽微であると考えられる。ただし、河道外貯留施設については、前項の水環境（水質）悪化による影響が懸念される。	○	○	△
	土砂流動はどうか変化し、下流の河川・海岸にどのように影響するか	和食ダム、奥出ダム再開発は、上流域の発生土砂を貯留するため影響がある。河道外貯留施設は、基本的に土砂を貯留させないため、土砂供給への影響はほとんどないものと考えられる。	△	△	○
	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	各案ともに施設が完成しても、景観、人と自然との豊かな触れ合いに対する影響の差異はない。	○	○	○
	CO2 排出負荷はどうか変わるか	各案ともに導水等に動力は必要ないため管理上のCO2 排出負荷は小さいものと考えられる。	○	○	○
	その他	各案ともに上記の項目に加えて特筆される環境影響は特にない。	—	—	—
環境への影響の評価			○	○	△

【評価の説明】

◎：他案と比較して特に優れている。 ○：他案と比較して平均的。 △：他案と比較して劣っている。 ※優劣の差が僅かなものについては同評価とする。

(2) 新規利水対策案の総合的な評価

以下の理由により、和食川における最適な新規利水対策案は和食ダム案と判断する。

- ① コストは和食ダム案、奥出ダム再開発案で同等（和食ダム案が若干有利）
- ② 和食ダム案の効果発現までの期間は他案と比較して有利であり、時間的な観点から見ても十分に実現性がある。
- ④ その他の評価軸においても、他案と比較して劣っているものはない。

4. 和食ダム検証に係る検討の内容		
事 項	内 容	備 考
4.6 流水の正常な機能の維持対策案の検討	<p>(1) 複数の対策案の立案</p> <p>提唱されている利水対策案に対して和食川において適用した場合に考えられる対策を立案する。</p> <p>ただし、物理的に適用が不可能な案、流水の正常な機能の維持（既得水利の安全度確保含む）に寄与しない案については適用外とする。</p> <p>(2) 概略評価による対策案の抽出</p> <p>一次選定に際し、以下に選定しない条件を示す。</p> <p>① 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</p> <p>② 流水の正常な機能の維持対策としての効果が極めて小さいと考えられる案（ダムと同等の効果が見込めない案）</p> <p>③ コストが極めて高いと考えられる案</p> <p>④ 現時点で効果や施設規模が不明確な案については棄却する。</p> <p>⑤ 複数の類似案については、優位性が高い案に絞り込む。</p> <p>⑥ 基本的に、既得水利の全部または一部の安全度低下、河川流況の悪化に繋がる対策は選定しない。</p> <p>⑦ その他、明らかに代替案とならない、和食川には適合しない対策は選定しない。</p>	

4. 和食ダム検証に係る検討の内容

事 項

4.6 流水の正常な機能の
維持対策案の検討

流水の正常な機能の維持対策案の説明

対策案の種別		対策案の説明
1	ダム	ダムは、河川を横過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。多目的ダムの場合、河川管理者が建設するダムに権原を持つことにより、水源とする方策である。また、利水単独ダムの場合、利水者が許可工作物として自らダムを建設し、水源とする方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、ダム下流である。
2	河口堰	河口堰は、河川の最下流部に堰を設置することにより、淡水を貯留し、水源とする方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、湛水区域である。
3	湖沼開発	湖沼開発は、湖沼の流出部に堰等を設け、湖沼水位の計画的な調節を行って貯水池としての役割を持たせ、水源とする方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、湖沼地点下流である。
4	流況調整河川	流況調整河川は、流況の異なる複数の河川を連絡することで、時期に応じて、水量に余裕のある河川から不足している河川に水を移動させることにより、水の有効活用を図り、水源とする方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、接続先地点下流である。
5	河道外貯留施設	河道外貯留施設（貯水池）は、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方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、施設の下流である。
6	ダム再開発（かさ上げ・掘削）	ダム再開発は、既存のダムをかさ上げあるいは掘削することで利水容量を確保し、水源とする方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、ダム下流である。
7	他用途ダム容量の買い上げ	他用途ダム容量の買い上げは、既存の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、水源とする方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、ダム下流である。
8	水系間導水	水系間導水は、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方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、導水先位置下流である。
9	地下水取水	地下水取水は、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、水源とする方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、井戸の場所であり、取水の可否は場所による。
10	ため池（取水後の貯留施設を含む）	ため池（取水後の貯留施設を含む。）は、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方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、施設の下流である。
11	海水淡水化	海水淡水化は、海水を淡水化する施設を設置し、水源とする方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、海沿いである。
12	水源林の保全	水源林の保全は、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方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、水源林の下流である。
13	ダム使用权等の振替	ダム使用权等の振替は、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权等を必要な者に振り替える方策である。取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、振替元水源ダムの下流である。
14	既得水利の合理化	既得水利の合理化は、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を図る方策である。
15	渇水調整の強化	渇水調整の強化は、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方策である。
16	節水対策	節水対策は、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方策である。
17	雨水・中水利用	雨水・中水利用は、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方策である。

4. 和食ダム検証に係る検討の内容

事項

4.6 流水の正常な機能の維持対策案の検討

和食川における流水の正常な機能の維持対策案および概略評価による対策案の抽出一覧表 1 / 2

対策案の種別		(1) 複数の対策案の立案		(2) 概略評価による対策案の抽出		
		和食川における適用の説明	適用の可否	概略評価の説明	抽出しない理由	抽出の可否
1	ダム	共同事業として和食ダムで流水の正常な機能を維持する。不特定容量 200,000m ³	○	現在推進中の事業であり、概略評価段階では実施の可能性を否定する要素はない。	—	○
2	河口堰	河口堰を設置し、河道内貯留により新規開発する。	○	河口部の河道内貯留では、流水の正常な機能を維持するための容量が確保できない。内水対策を含む治水対策との整合が必要となる。対象区間上流端まで導水する必要があり、ランニングコストの増大、CO2 排出負荷などの問題がある。海洋と河川の連続性に大きな支障が発生するため生態系への影響をはじめ自然環境への影響が懸念される	②⑦	×
3	湖沼開発	水系内に開発可能な湖沼は存在しない。	×	—	—	—
4	流況調整河川	奥出川、谷内川等、水系内の支川を連絡する。	○	水系内の河川の流況が期間的に大きく異なることはなく、流況調整の効果はほとんど見込めない。	②⑥	×
5	河道外貯留施設	沿川の河道外貯留施設として、沿川の掘削および築堤により必要容量を確保する。	○	技術的に実施可能であり、概略評価段階では他案と比較して明らかに不利となるとは判断できないため、具体的な検討を実施する。	—	○
6	ダム再開発（かさ上げ・掘削）	奥出ダム再開発により、流水の正常な機能の維持に必要な容量を確保する。	○	技術的に実施可能であり、概略評価段階では他案と比較して明らかに不利となるとは判断できないため、具体的な検討を実施する。	—	○
7	他用途ダム容量の買い上げ	流域内および近傍には他用途ダムはない。	×	—	—	—
8	水系間導水	近接する夜須川水系および赤野川水系より導水する。	○	導水もとの流況を悪化させることになるため、流況にかなりの余裕がなければ合意形成は困難であると考えられる。また、水系間で流況が大きく異なるとは考えにくく、導水の効果もわずかであると考えられる。	②⑥	×
9	地下水取水	揚水機を増設し地下水を取水する。	○	和食川の地下水は現時点で高度に利用されている。濁水時には十分な取水ができない状況となる。揚水機等を増設しても濁水時には十分な取水ができない可能性が高い。また、これ以上の地下水取水は、帯水層への塩水浸入や地盤沈下、河川水環境の悪化等の原因となる可能性が高い。	②⑥⑦	×
10	ため池（取水後の貯留施設を含む）	流域内にため池を築造する。	○	現況においても流域内に多くのため池があり、適地がない。仮に現行ダムと同等の利水機能を代替するため池を設置する場合、相当数の施設が必要となり、コスト的にも環境影響的にも奥出ダム再開発に比べて不利となることは明らか。	⑤⑦	×
11	海水淡水化	既得水利及び河川環境への影響がない和食川流末の感潮域において取水し、汽水を淡水化する施設を設置する。	○	他案よりも造水コストが膨大となること、対象区間上流端まで導水する必要がありランニングコストが増大すること等から、トータルコストで不利となる。CO2 排出負荷などの問題がある。	③	×
12	水源林の保全	荒廃した森林を良好な森林に誘導し、河川流況の安定化を図る。	○	上流域の山林は、既に水源涵養林として位置づけられており、既に保全が図られている。また、流域面積が小さく、対象の水利用に対しては有効な貯留効果が期待できない。	②	×

【抽出しない理由説明】

- ① 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
- ② 流水の正常な機能の維持対策としての効果が極めて小さいと考えられる案（ダムと同等の効果が見込めない案）
- ③ コストが極めて高いと考えられる案
- ④ 現時点で効果や施設規模が不明確な案については棄却する。
- ⑤ 複数の類似案については、優位性が高い案に絞り込む。
- ⑥ 基本的に、既得水利の全部または一部の安全度低下、河川流況の悪化に繋がる対策は選定しない。
- ⑦ その他の理由から和食川には適合しない対策は選定しない。

4. 和食ダム検証に係る検討の内容

事項

4.6 流水の正常な機能の維持対策案の検討

和食川における流水の正常な機能の維持対策案および概略評価による対策案の抽出一覧表 2 / 2

対策案の種別	(1) 複数の対策案の立案		(2) 概略評価による対策案の抽出		
	和食川における適用の説明	適用の可否	概略評価の説明	抽出しない理由	抽出の可否
13 ダム使用权等の振替	流域内および近傍には他目的の使用权を有するダムはないため、使用权の振替等は不可能。	×	—	—	—
14 既得水利の合理化	使用水量の抑制を図る方策であり、既得水利の安全度確保に寄与しない。水利用の大半を園芸が占めており、これらの取配水システムは既に高度に整備されているため、これ以上の合理化を実施しても極めて効果が小さい。	×	—	—	—
15 渇水調整の強化	渇水時の緊急的な対策であり、既得水利の安全度確保に寄与しない。和食川の水利用は和食川流域の狭い範囲に限定されているため、渇水時は全ての水利用で渇水状態となると考えられ、調整の効果が見込めないと考えられる。	×	—	—	—
16 節水対策	使用水量の抑制を図る方策であり、既得水利の安全度確保に寄与しない。水利用の大半を園芸が占めており、これらの取配水システムは既に高度に整備されているため、無駄のなく利用している。	×	—	—	—
17 雨水・中水利用	農業用水であり、雨水および中水（水田の還元水等）は既に利用している。	×	—	—	—

【抽出しない理由説明】

- ① 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
- ② 新規利水対策としての効果が極めて小さいと考えられる案（ダムと同等の効果が見込めない案）
- ③ コストが極めて高いと考えられる案
- ④ 現時点で効果や施設規模が不明確な案については棄却する。
- ⑤ 複数の類似案については、優位性が高い案に絞り込む。
- ⑥ 基本的に、既得水利の全部または一部の安全度低下、河川流況の悪化に繋がる対策は選定しない。
- ⑦ その他の理由から和食川には適合しない対策は選定しない。

(3) 複合案の立案および抽出

「(2) 概略評価による対策案の抽出」で抽出された対策案は、全て単独で流水の正常な機能の維持の目標を達成することが可能である。また、地形・用地の土地利用・用地内の施設の状況などから考えてもある程度施設規模を縮小することでコストが格段に縮減できるとは考えにくいことから、複合させることによる規模縮小のコスト減よりも、複数施設となるコスト増が大きくなり、コスト的に単独案と比較して不利となることは明らかである。また、複合案では管理する施設が複数となること、施設の環境等に対する影響が複数箇所になることなどからも単独案と比較して不利となる。よって、流水の正常な機能の維持対策については複合案とする優位性は認められないことから、全て単独案とする。

抽出案： ① 和食ダム（単独案） ② 奥出ダム再開発（単独案） ③ 河道外貯留施設（単独案）

4. 和食ダム検証に係る検討の内容

事項

4.7 流水の正常な機能の維持対策案の評価 (1) 流水の正常な機能の維持対策案に対する評価

和食川の流水の正常な機能の維持対策案に対する評価一覧表 1 / 2

評価軸	評価の考え方	和食川の流水の正常な機能の維持対策案に対する評価の説明	各対策案の評価		
			① 和食ダム	② 奥出ダム 再開発	③ 河道外 貯留施設
目標	目標の流水の正常な機能の維持を確保できるか	各案ともに目標である流水の正常な機能の維持の確保が可能。	○	○	○
	段階的にどのように効果が確保されていくのか	10年後に所定の効果を発現する対策は 和食ダム案 のみである。	○	△	△
	どの範囲でどのような効果が確保されていくのか	各案ともに和食川の流水の正常な機能の維持を目的としているため、各案による範囲および効果に差異はない。	○	○	○
	どのような水質の用水が得られるか	和食ダム 、 奥出ダム再開発 については、貯留施設上流域に特に水質に大きな影響を与えるものは確認されていないため、水道水の源水として基準を満たした水質となる可能性が高い。 河道外貯留施設 については、回転率が悪いこと、水面が広く水深が浅いため水温が上昇し易いこと、などにより水質の悪化が懸念される。	○	○	△
目標の評価			◎	○	△
コスト	完成までに要する費用はどのくらいか	和食ダム が最も安くなる。(P55 目的別コスト比較表を参照)	◎	○	△
	維持管理に要する費用はどのくらいか	各案ともに同程度である。(P55 目的別コスト比較表を参照)	○	○	○
	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	和食ダムは、付替村道と工事用道路が施工中であり、和食ダムの中止が前提となる 奥出ダム再開発 および 河道外貯留施設 は施工中箇所への安全対策や現道との擦り付けなどの費用が必要となる。(P55 目的別コスト比較表を参照)	—	○	○
	コストの評価			◎	○
実現性	土地所有者等の協力の見通しはどうか	和食ダム については、用地買収を完了している。 奥出ダム再開発 については、湛水面積が大きくなり、現奥出ダム湖上流の農地等が水没するため相応の影響が考えられるため困難である。 河道外貯留施設 については、優良農地の多くを失うことになり地権者の協力は困難であると考えられる。	◎	△	△
	関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	水道と農業用水の既得水利があるが、いずれの案においてもこれらを侵すものではない。ただし、既設奥出ダムは既得農業用水に対し補給するダムであるため、 奥出ダム再開発 は工事中の農業用水の確保など農業関係者との調整が必要となる。 和食ダム は調整済みである。	◎	△	○
	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	対 象 外			
	その他の関係者等との調整の見通しはどうか	既設奥出ダムは既得農業用水に対し補給するダムであるため、 奥出ダム再開発 は工事中の農業用水の確保など農業関係者との調整が必要となる。 河道外貯留施設 は、農業施設等が補償対象となるため、これら関係者との協議が必要となる。 和食ダム については、調整が完了している。	◎	△	○
	事業期間はどの程度必要か	和食ダム は、目標年次までに共用開始が可能である。 奥出ダム再開発 および 河道外貯留施設 の完成は目標年次を超過するものと考えられる。	◎	○	○
	法制度上の観点から実現性の見通しはどうか	各案ともに特に障害となる法制度はない。	○	○	○
	技術上の観点から実現性の見通しはどうか	奥出ダム再開発 については、地形、地質や現ダム堤体の状況などにより、技術的な問題がある可能性があるが、現時点では不明。	○	△	○
実現性の評価			◎	△	○
持続性	将来にわたって持続可能といえるか	各案ともに維持管理は必要であるが持続可能である。	○	○	○

【評価の説明】

◎：他案と比較して特に優れている。 ○：他案と比較して平均的。 △：他案と比較して劣っている。 ※優劣の差が僅かなものについては同評価とする。コストの評価はトータルコストの比較とする。

4. 和食ダム検証に係る検討の内容

事項

4.7 流水の正常な機能
の維持対策案の評価

和食川の流水の正常な機能の維持対策案に対する評価一覧表 2 / 2

評価軸	評価の考え方	和食川の流水の正常な機能の維持対策案に対する評価	各対策案の評価		
			① 和食ダム	② 奥出ダム 再開発	③ 河道外 貯留施設
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	和食ダムにおいては、ダムサイトおよび水没地に宅地および農地はなく立木補償のみで、地域の生活、産業に与える影響は少ないものと考えられる。奥出ダム再開発も同様の状況ではあるものの、和食ダム計画に協力した土地所有者、新たな計画による土地所有者の意向もあり、地域の生活に与える影響も想定される。河道外貯留施設は、相当数の住戸が移転となるほか、広大な優良農地が失われることとなるため、地域の生活、産業に与える影響は大きいものと考えられる。	◎	△	△
	地域振興等に対してどのような効果があるか	和食ダム、奥出ダム再開発については、湖面利用やダム湖の周辺整備による地域振興の事例が多くあることから、地域振興の一助となることが期待される。河道外貯留施設については、地域の生活、産業の場を失うことになり地域の活力を後退させる可能性もある。	○	○	△
	地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	和食ダムは地域間で合意形成が図られているが、衡平への配慮という点では、各案とも差異はない。	○	○	○
	地域社会への影響の評価			◎	○
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、和食ダム、奥出ダムに比較して遊水池は貯留水の回転率が悪いこと、水面が広く水深が浅いため水温が上昇し易いこと、などにより水質の悪化が懸念される。	○	○	△
	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	各案ともに地下水は取水しないため、地盤沈下や地下水の塩水化への影響はない。	○	○	○
	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	和食ダムにおける検討では影響は軽微であることが予想されており、奥出ダム再開発においても同様であるものと考えられる。河道外貯留施設の設置箇所は自然度が低く同様の箇所が下流域に多くあるため自然環境に与える影響は軽微であると考えられる。ただし、河道外貯留施設については、前項の水環境（水質）悪化による影響が懸念される。	○	○	△
	土砂流動はどう変化し、下流の河川・海岸にどのように影響するか	和食ダム、奥出ダム再開発は、上流域の発生土砂を貯留するため影響がある。河道外貯留施設は、基本的に土砂を貯留させないため、土砂供給への影響はほとんどないものと考えられる。	△	△	○
	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	各案ともに施設が完成しても、景観、人と自然との豊かな触れ合いに対する影響の差異はない。	○	○	○
	CO2 排出負荷はどう変わるか	各案ともに導水等に動力は必要ないため管理上のCO2 排出負荷は小さいものと考えられる。	○	○	○
	その他	各案ともに上記の項目に加えて特筆される環境影響は特にない。	-	-	-
環境への影響の評価			○	○	△

【評価の説明】

◎：他案と比較して特に優れている。 ○：他案と比較して平均的。 △：他案と比較して劣っている。 ※優劣の差が僅かなものについては同評価とする。

(2) 流水の正常な機能の維持対策案の総合的な評価

以下の理由により、和食川における最適な流水の正常な機能の維持対策案は和食ダム案と判断する。

- ① コストは和食ダム案が最も有利
- ② 和食ダム案の効果発現までの期間は奥出ダム案と比較して有利であり、時間的な観点から見ても十分に実現性がある。
- ③ その他の評価軸においても、他案と比較して劣っているものはない。

4. 和食ダム検証に係る検討の内容

事項	内容	備考
<p>4.8 検証ダムの総合的な評価</p>	<p>検証ダムの総合的な評価では、前提として治水対策、新規利水対策、流水の正常な機能の維持対策の全ての機能を確保でき、コスト面で有利な組合せを抽出する必要がある。各対策の組合せとしては、下図のようなパターンが考えられるが、その中でもコスト面で有利な5つの組合せ（下図塗りつぶしの組合せ）を抽出した。</p> <p>The diagram is organized into three columns representing different strategy categories:</p> <ul style="list-style-type: none"> 治水対策 (Water Control): <ul style="list-style-type: none"> ① 和食ダム案: 和食ダム (green), 上流部引堤 (green) ② 奥出ダム再開発案: 奥出ダム再開発 (green), 上流部引堤 (green) ③ 遊水池案: 遊水池 (green) ④ 放水路案: 放水路 (green), 上流部引堤 (green) ⑤ 河道改修案: 下流部引堤 (green), 上流部引堤 (green) 新規利水対策 (New Water Utilization): <ul style="list-style-type: none"> ① 和食ダム案: 和食ダム (green) ② 奥出ダム再開発案: 奥出ダム再開発 (green), 河道外貯留施設 (white) ③ 遊水池案: 河道外貯留施設 (遊水池) (green), 奥出ダム再開発 (white) ④ 放水路案: 奥出ダム再開発 (green), 河道外貯留施設 (white) ⑤ 河道改修案: 奥出ダム再開発 (green), 河道外貯留施設 (white) 流水の正常な機能の維持対策 (Maintenance of Normal Flow Function): <ul style="list-style-type: none"> ① 和食ダム案: 和食ダム (green) ② 奥出ダム再開発案: 奥出ダム再開発 (green), 河道外貯留施設 (white), 奥出ダム再開発 (white) ③ 遊水池案: 河道外貯留施設 (遊水池) (green), 奥出ダム再開発 (white), 河道外貯留施設 (遊水池) (white), 奥出ダム再開発 (white) ④ 放水路案: 奥出ダム再開発 (green), 河道外貯留施設 (white), 奥出ダム再開発 (white) ⑤ 河道改修案: 奥出ダム再開発 (green), 河道外貯留施設 (white), 河道外貯留施設 (white), 奥出ダム再開発 (white) 	

4. 和食ダム検証に係る検討の内容

事項

4.8 検証ダムの総合的な評価

各目的別を実施した、評価軸ごとの評価及び総合的な評価の結果を以下に整理した。

治水対策	評価軸	①和食ダム + 上流部引堤	②奥出ダム再開発 + 上流部引堤	③遊水池単独	④放水路 + 上流部引堤	⑤引堤単独 上下流部引堤
	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	○	○	△	◎	◎
目的別の総合的な評価	◎	△	△	○	○	
新規利水対策	評価軸	①和食ダム	②奥出ダム再開発	③河道外貯留施設	④奥出ダム再開発	⑤奥出ダム再開発
	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	○	○	△	○	○
目的別の総合的な評価	◎	○	△	○	○	
流水の正常な機能の維持対策	評価項目	①和食ダム	②奥出ダム再開発	③河道外貯留施設	④河道外貯留施設	⑤河道外貯留施設
	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	◎	○	△	△	△
目的別の総合的な評価	◎	○	△	△	△	

【評価の説明】

◎：他案と比較して特に優れている。 ○：他案と比較して平均的。 △：他案と比較して劣っている。 ※優劣の差が僅かなものについては同評価とする。

以上の結果を基に、一定の安全度を確保して、コストを最も重視し、時間的な観点から見た実現性も確認したうえで、全ての評価軸により総合的な評価を行った結果、和食ダム案（和食ダム+上流部引堤）が最適であると判断する。

4. 和食ダム検証に係る検討の内容

目的別コスト比較表

(億円)

治水施設		和食ダム 全体事業費	和食ダム H22残事業費	奥出ダム 再開発	遊水池	放水路	河道改修
洪水調節施設費		66.6	54.5	67.8	79.3	102.4	—
河道改修費	和食川上流	5.9	5.9	19.1	—	5.9	19.1
	和食川下流	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	62.3
治水対策合計		72.5	60.4	86.9	79.3	108.3	81.4
維持管理費		9.3	9.3	9.2	9.4	15.6	2.1
ダム中止負担金		0.0	0.0	1.4	1.3	1.4	1.2
治水対策トータルコスト		81.8	69.7	97.5	90.0	125.3	84.7

新規利水施設	和食ダム 全体事業費	和食ダム H22残事業費	奥出ダム 再開発	河道外 貯留施設	奥出ダム (嵩上げ)	奥出ダム (嵩上げ)
新規利水施設費	6.0	4.9	5.9	5.9	6.0	6.0
維持管理費	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6
ダム中止負担金	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
新規利水トータルコスト	6.4	5.3	6.4	6.5	6.7	6.7

流水の正常な機能の維持（正常流量）施設	和食ダム 全体事業費	和食ダム H22残事業費	奥出ダム 再開発	河道外 貯留施設	河道外 貯留施設	河道外 貯留施設
正常流量施設費	51.4	42.2	52.2	59.6	76.7	76.7
維持管理費	5.8	5.8	5.9	5.8	7.2	7.2
ダム中止負担金	0.0	0.0	0.9	1.0	1.0	1.1
正常流量トータルコスト	57.2	48.0	59.0	66.4	84.9	85.0

治水＋新規利水＋正常流量 全体事業費	129.9	107.5	145.0	144.8	191.0	164.1
総合的な対策トータルコスト	145.4	123.0	162.9	162.9	216.9	176.4

5. 関係者の意見等																													
事 項	内 容		備 考																										
	<p>和食ダム建設事業の検証にあたっては「和食ダム検討会議」を平成22年10月26日、同年11月26日及び平成23年2月15日に開催した。住民からの意見聴取として、平成22年12月14日から同年12月27日及び平成23年2月18日にパブリックコメント、12月18日に関係住民及び関係利水者からの意見聴取を行うなど、広く意見を募集した。さらに、学識経験者の意見を聴取し、平成23年3月24日に高知県公共事業再評価委員会を開催した。</p>																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="943 428 1504 514">開催日</th> <th data-bbox="1504 428 2059 514">開催内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="943 514 1504 600">平成22年10月6日、14日</td> <td data-bbox="1504 514 2059 600">学識経験者意見聴取</td> </tr> <tr> <td data-bbox="943 600 1504 686">平成22年10月26日</td> <td data-bbox="1504 600 2059 686">第1回和食ダム検討会議</td> </tr> <tr> <td data-bbox="943 686 1504 772">平成22年11月26日</td> <td data-bbox="1504 686 2059 772">第2回和食ダム検討会議</td> </tr> <tr> <td data-bbox="943 772 1504 858">平成22年12月14日～27日</td> <td data-bbox="1504 772 2059 858">第1回パブリックコメント</td> </tr> <tr> <td data-bbox="943 858 1504 945">平成22年12月21日、22日、24日</td> <td data-bbox="1504 858 2059 945">学識経験者意見聴取</td> </tr> <tr> <td data-bbox="943 945 1504 1031">平成23年1月10日</td> <td data-bbox="1504 945 2059 1031">学識経験者意見聴取</td> </tr> <tr> <td data-bbox="943 1031 1504 1117">平成23年2月15日</td> <td data-bbox="1504 1031 2059 1117">第3回和食ダム検討会議</td> </tr> <tr> <td data-bbox="943 1117 1504 1203">平成23年2月18日</td> <td data-bbox="1504 1117 2059 1203">関係住民及び関係利水者からの意見聴取</td> </tr> <tr> <td data-bbox="943 1203 1504 1289">平成23年2月18日～3月3日</td> <td data-bbox="1504 1203 2059 1289">第2回パブリックコメント</td> </tr> <tr> <td data-bbox="943 1289 1504 1375">平成23年3月14日</td> <td data-bbox="1504 1289 2059 1375">学識経験者意見聴取</td> </tr> <tr> <td data-bbox="943 1375 1504 1461">平成23年3月17日</td> <td data-bbox="1504 1375 2059 1461">学識経験者意見聴取</td> </tr> <tr> <td data-bbox="943 1461 1504 1524">平成23年3月24日</td> <td data-bbox="1504 1461 2059 1524">高知県公共事業再評価委員会</td> </tr> </tbody> </table>		開催日	開催内容	平成22年10月6日、14日	学識経験者意見聴取	平成22年10月26日	第1回和食ダム検討会議	平成22年11月26日	第2回和食ダム検討会議	平成22年12月14日～27日	第1回パブリックコメント	平成22年12月21日、22日、24日	学識経験者意見聴取	平成23年1月10日	学識経験者意見聴取	平成23年2月15日	第3回和食ダム検討会議	平成23年2月18日	関係住民及び関係利水者からの意見聴取	平成23年2月18日～3月3日	第2回パブリックコメント	平成23年3月14日	学識経験者意見聴取	平成23年3月17日	学識経験者意見聴取	平成23年3月24日	高知県公共事業再評価委員会	
開催日	開催内容																												
平成22年10月6日、14日	学識経験者意見聴取																												
平成22年10月26日	第1回和食ダム検討会議																												
平成22年11月26日	第2回和食ダム検討会議																												
平成22年12月14日～27日	第1回パブリックコメント																												
平成22年12月21日、22日、24日	学識経験者意見聴取																												
平成23年1月10日	学識経験者意見聴取																												
平成23年2月15日	第3回和食ダム検討会議																												
平成23年2月18日	関係住民及び関係利水者からの意見聴取																												
平成23年2月18日～3月3日	第2回パブリックコメント																												
平成23年3月14日	学識経験者意見聴取																												
平成23年3月17日	学識経験者意見聴取																												
平成23年3月24日	高知県公共事業再評価委員会																												

5. 関係者の意見等																																																		
事項	内容	備考																																																
5.1 関係地方公共団体からなる 検討の場	<p>和食ダム建設事業の検証に係る「関係地方公共団体からなる検討の場」として「和食ダム検討会議」を設置した。検討会議は原則公開とし、平成22年10月26日、平成22年11月26日及び平成23年2月15日に開催し、構成員より意見を聴取した。</p> <p>検討会議においては、構成員からこれまでの事業の経緯や地域の実情も踏まえ、早期の和食ダム建設を望む意見があがり、高知県が提示した検証結果ならびに対応方針を和食ダム建設事業の継続実施とすることについて了承を得た。</p> <p style="text-align: center;">和食ダム検討会議 構成員</p> <table border="1" data-bbox="997 510 2000 1352"> <thead> <tr> <th>区分</th> <th>団体名</th> <th>役職名</th> <th>氏名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">公開 関係 団体 地方</td> <td rowspan="2">芸西村</td> <td>村長</td> <td>竹内 強</td> </tr> <tr> <td>副村長</td> <td>安岡 千晶</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">高知県</td> <td>河川課長</td> <td>吉本 祐二</td> </tr> <tr> <td>和食ダム建設事務所長</td> <td>小川 洋二郎</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">オブ ザー バ</td> <td rowspan="2">芸西村</td> <td>経済建設課長</td> <td>筒井 義明</td> </tr> <tr> <td>経済建設課長補佐</td> <td>松本 巧</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">香南市</td> <td>建設課長</td> <td>久保 慎二</td> </tr> <tr> <td>環境対策課長</td> <td>谷山 佳広</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">事務局</td> <td rowspan="6">高知県</td> <td>河川課課長補佐</td> <td>永野 聖</td> </tr> <tr> <td>河川課治水水利担当チーフ</td> <td>竹崎 幸博</td> </tr> <tr> <td>河川課治水水利担当主幹</td> <td>島崎 勝樹</td> </tr> <tr> <td>河川課治水水利担当主査</td> <td>三谷 竜一</td> </tr> <tr> <td>和食ダム建設事務所チーフ</td> <td>寺村 恭一</td> </tr> <tr> <td>和食ダム建設事務所主幹</td> <td>川村 俊二</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">和食ダム検討会議 議事内容</p> <table border="1" data-bbox="831 1493 2166 1885"> <thead> <tr> <th>開催日</th> <th>議事内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第1回検討会議 平成22年10月26日（火） 14：00～16：00</td> <td>・ダム検証の進め方について ・和食ダムについて</td> </tr> <tr> <td>第2回検討会議 平成22年11月26日（火） 14：00～16：00</td> <td>・前回会議について ・目的別の検討について</td> </tr> <tr> <td>第3回検討会議 平成23年2月18日（火） 15：00～17：00</td> <td>・前回会議の内容及びパブリックコメントの結果について ・検証対象ダムの総合的な評価について ・その他</td> </tr> </tbody> </table>	区分	団体名	役職名	氏名	公開 関係 団体 地方	芸西村	村長	竹内 強	副村長	安岡 千晶	高知県	河川課長	吉本 祐二	和食ダム建設事務所長	小川 洋二郎	オブ ザー バ	芸西村	経済建設課長	筒井 義明	経済建設課長補佐	松本 巧	香南市	建設課長	久保 慎二	環境対策課長	谷山 佳広	事務局	高知県	河川課課長補佐	永野 聖	河川課治水水利担当チーフ	竹崎 幸博	河川課治水水利担当主幹	島崎 勝樹	河川課治水水利担当主査	三谷 竜一	和食ダム建設事務所チーフ	寺村 恭一	和食ダム建設事務所主幹	川村 俊二	開催日	議事内容	第1回検討会議 平成22年10月26日（火） 14：00～16：00	・ダム検証の進め方について ・和食ダムについて	第2回検討会議 平成22年11月26日（火） 14：00～16：00	・前回会議について ・目的別の検討について	第3回検討会議 平成23年2月18日（火） 15：00～17：00	・前回会議の内容及びパブリックコメントの結果について ・検証対象ダムの総合的な評価について ・その他	
区分	団体名	役職名	氏名																																															
公開 関係 団体 地方	芸西村	村長	竹内 強																																															
		副村長	安岡 千晶																																															
	高知県	河川課長	吉本 祐二																																															
		和食ダム建設事務所長	小川 洋二郎																																															
オブ ザー バ	芸西村	経済建設課長	筒井 義明																																															
		経済建設課長補佐	松本 巧																																															
	香南市	建設課長	久保 慎二																																															
		環境対策課長	谷山 佳広																																															
事務局	高知県	河川課課長補佐	永野 聖																																															
		河川課治水水利担当チーフ	竹崎 幸博																																															
		河川課治水水利担当主幹	島崎 勝樹																																															
		河川課治水水利担当主査	三谷 竜一																																															
		和食ダム建設事務所チーフ	寺村 恭一																																															
		和食ダム建設事務所主幹	川村 俊二																																															
開催日	議事内容																																																	
第1回検討会議 平成22年10月26日（火） 14：00～16：00	・ダム検証の進め方について ・和食ダムについて																																																	
第2回検討会議 平成22年11月26日（火） 14：00～16：00	・前回会議について ・目的別の検討について																																																	
第3回検討会議 平成23年2月18日（火） 15：00～17：00	・前回会議の内容及びパブリックコメントの結果について ・検証対象ダムの総合的な評価について ・その他																																																	

5. 関係者の意見等												
事 項	内 容	備 考										
5.1 関係地方公共団体からなる 検討の場	<p style="text-align: center;">和食ダム検討会議 規約</p> <p>(名称) 第1条 本会は、「和食ダム検討会議」(以下「検討会」という。)と称する。</p> <p>(目的) 第2条 検討会は、「今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」から示された中間とりまとめに基づく、新たな評価軸及び総合的な評価の考え方等により、和食ダムの検討を行うことを目的とする。</p> <p>(組織) 第3条 検討会は、別表に掲げる委員をもって構成する。</p> <p>(会議) 第4条 検討会には、座長をおくこととし、県河川課長がこれにあたる。 2 検討会は、座長が委員間の調整等を行い開催することとする。 3 座長に事故があるとき、又は座長が欠けたときは、あらかじめ座長の指名する委員が、その職務を代理する。 4 検討会で必要があると認めるときは、委員以外の者に対し、検討会において意見及び説明を求めることができる。 5 検討会は公開で開催する。</p> <p>(事務局) 第5条 検討会の事務局は、高知県土木部河川課に置く。 2 事務局は、会議の運営に関する事務その他の事務を処理する。</p> <p>(雑則) 第6条 この会則に定めるもののほか、検討会の運営等に関し必要な事項は、座長が検討会に諮って定める。</p> <p>(附則) この会則は、平成22年10月26日から施行する。</p> <p>別表 和食ダム検討会議</p> <table border="1" data-bbox="976 1740 2021 1948"> <thead> <tr> <th>所属</th> <th>役職</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>芸西村</td> <td>村長</td> </tr> <tr> <td>芸西村</td> <td>副村長</td> </tr> <tr> <td>高知県土木部</td> <td>河川課長</td> </tr> <tr> <td>和食ダム建設事務所</td> <td>所長</td> </tr> </tbody> </table>	所属	役職	芸西村	村長	芸西村	副村長	高知県土木部	河川課長	和食ダム建設事務所	所長	
所属	役職											
芸西村	村長											
芸西村	副村長											
高知県土木部	河川課長											
和食ダム建設事務所	所長											

5. 関係者の意見等		
事 項	内 容	備 考
5.2 パブリックコメント	<p>住民からの意見聴取として、和食ダム事業の検証に係る検討案（各目的別の対策案の抽出）の段階及び和食ダム検討会議において取りまとめた対応方針（案）の段階でそれぞれパブリックコメントの募集を行い、広く県民の意見を募集した。</p> <p>【第1回】</p> <p>① 意見募集対象</p> <ul style="list-style-type: none"> ・和食ダム事業の検証に係る検討案（各目的別の対策案の抽出） <p>② 募集期間</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成22年12月14日（火）～12月27日（月） <p>③ 意見の募集・提出方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・〔募集〕 ホームページ掲載、閲覧 ・〔提出〕 郵送、FAX、電子メール <p>④ 意見提出件数</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1件 <p>【第2回】</p> <p>① 意見募集対象</p> <ul style="list-style-type: none"> ・和食ダム検討会議において取りまとめた対応方針（案） <p>② 募集期間</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成23年2月18日（金）～3月3日（木） <p>③ 意見の募集・提出方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・〔募集〕 ホームページ掲載、閲覧 ・〔提出〕 郵送、FAX、電子メール <p>④ 意見提出件数</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1件 	

5. 関係者の意見等		
事 項	内 容	備 考
5.2 パブリックコメント	<p style="text-align: center;">【第1回】</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">行事等のお知らせ</p> <p style="text-align: right;">平成22年12月13日</p> <p>1 行事等名：和食ダム事業の検証に係る検討案に対する意見募集について</p> <p>2 日 時：平成22年12月14日（火）～12月27日（月）</p> <p>3 内 容 高知県では、国からの要請に基づき、和食ダム事業の検証を実施しており、現在、和食ダム検討会議において検証を進めております。（詳細な検証の進め方等については、閲覧資料に掲載しておりますのでご参照ください。） 今後は、検討会議において対応方針案を作成し、学識経験者や地元住民の皆様のご意見も伺う予定としておりますが、今回、治水・利水の目的別に対策案を抽出しましたので、広く県民の皆様からご意見を募集することといたしました。お寄せいただいたご意見は、内容を検討の上、本案を検討する上での参考とさせていただきます。 なお、いただいたご意見に対する個別の回答はいたしかねますので、予めご了承くださいませよう、お願いいたします。</p> <p style="text-align: center;">記</p> <p>1 意見募集対象 和食ダム事業の検証に係る検討案（各目的別の対策案の抽出）について 今回実施する意見募集では、各目的別の対策案の抽出に対するご意見を募集いたします。 各対策案の評価及び総合的な評価については、今後開催する検討会議を経て、検討内容を整理した後に、改めて意見募集を行います。</p> <p>2 資料等閲覧方法 意見募集を行う「和食ダム事業の検証に係る検討案」及び意見書については、高知県庁ホームページ（www.pref.kochi.lg.jp）の「意見公募手続（パブリックコメント）」欄に掲載します。 また、県民室（県庁本庁舎1階）、和食ダム建設事務所及び芸西村役場（2階経済建設課）にて閲覧に供します。</p> <p>3 意見提出方法 意見提出様式に必要事項（氏名及び住所（法人又は団体の場合は、名称、代表者の氏名及び主たる事業所等の所在地）並びに連絡先（電話番号又は電子メールアドレス））を明記した上、意見提出期限までに、次のいずれかの方法により提出してください。 なお、ご意見を正確に把握する必要があるため、電話によるご意見はお受けできません。</p> <p>（1）電子メールアドレスを利用する場合 電子メールアドレス：170901@ken.pref.kochi.lg.jp 「高知県土木部河川課あて」 ※メールに直接意見を書き込むか、添付ファイル（ファイル形式はマイクロソフト Word ファイルのみとさせていただきます。）として提出してください。</p> <p>（2）FAX を利用する場合 FAX 番号：088-823-9129 「高知県土木部河川課あて」</p> <p>（3）郵送する場合 〒780-8570 高知県高知市丸ノ内1丁目2番20号 「高知県土木部河川課あて」</p> <p>4 意見提出期限 平成22年12月14日（火）～平成22年12月27日（月）午後5時（必着）</p> <p>5 留意事項</p> <p>（1）提出していただく意見は、日本語に限ります。</p> <p>（2）意見が1,000字を超える場合、その内容の要旨を添付してください。</p> <p>（3）提出されました意見は、後日、高知県庁ホームページに掲載するほか、芸西村役場において閲覧することが出来ます。</p> <p>（4）検討案に関するご不明な点は、高知県土木部河川課にお問い合わせください。 （閲覧場所での回答は出来ませんので、ご了承ください。） 高知県土木部河川課 TEL：088-823-9841</p> <p>（5）氏名、連絡先等の個人情報につきましては、適正に管理し、ご意見の内容に不明な点があった場合の連絡・確認といった、本案に対する意見募集に関する業務にのみ利用させていただきます。</p> <p>（6）意見に対する個別の回答はいたしませんので、あらかじめご了承ください。</p> <p style="text-align: right;">担当課係：河川課 治水利水 担当 者：竹崎、三谷 電 話：823-9841</p> </div>	

5. 関係者の意見等		
事 項	内 容	備 考
5.2 パブリックコメント	<p style="text-align: center;">【第2回】</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">行事等のお知らせ</p> <p style="text-align: right;">平成23年2月18日</p> <p>1 行事等名：和食ダム事業の検証に係る検討案に対する意見募集について</p> <p>2 日 時：平成23年2月18日（金）～3月3日（木）</p> <p>3 内 容 高知県では、国からの要請に基づき、和食ダム事業の検証を実施しており、平成23年2月15日に開催しました第3回和食ダム検討会議において対応方針(案)を取りまとめました。 この対応方針(案)に対して、広く皆様からご意見を募集することといたしました。お寄せいただいたご意見は、内容を検討の上、本案を検討する上での参考とさせていただきます。 なお、いただいたご意見に対する個別の回答はいたしかねますので、予めご了承くださいませよう、お願いいたします。</p> <p style="text-align: center;">記</p> <p>1 意見募集対象 和食ダム事業の検証に係る検討案について 今回実施する意見募集では、和食ダム検討会議において取りまとめた対応方針（案）に対するご意見を募集いたします。</p> <p>2 資料等閲覧方法 意見募集を行う「和食ダム事業の検証に係る検討案」及び意見書については、高知県庁ホームページ（www.pref.kochi.lg.jp）の「意見公募手続（パブリックコメント）」欄に掲載します。 また、県民室（県庁本庁舎1階）、和食ダム建設事務所及び芸西村役場（2階経済建設課）にて閲覧に供します。</p> <p>3 意見提出方法 意見提出様式に必要事項（氏名及び住所（法人又は団体の場合は、名称、代表者の氏名及び主たる事業所等の所在地）並びに連絡先（電話番号又は電子メールアドレス））を明記した上、意見提出期限までに、次のいずれかの方法により提出してください。 なお、ご意見を正確に把握する必要があるため、電話によるご意見はお受けできません。</p> <p>（1）電子メールアドレスを利用する場合 電子メールアドレス：170901@ken.pref.kochi.lg.jp 「高知県土木部河川課あて」 ※メールに直接意見を書き込むか、添付ファイル（ファイル形式はマイクロソフト Word ファイルのみとさせていただきます。）として提出してください。</p> <p>（2）FAX を利用する場合 FAX 番号：088-823-9129 「高知県土木部河川課あて」</p> <p>（3）郵送する場合 〒780-8570 高知県高知市丸ノ内1丁目2番20号 「高知県土木部河川課あて」</p> <p>4 意見提出期限 平成23年2月18日（金）～平成23年3月3日（木）午後5時（必着）</p> <p>5 留意事項</p> <p>（1）提出していただく意見は、日本語に限ります。</p> <p>（2）意見が1,000字を超える場合、その内容の要旨を添付してください。</p> <p>（3）提出されました意見は、後日、高知県庁ホームページに掲載するほか、芸西村役場において閲覧することが出来ます。</p> <p>（4）検討案に関するご不明な点は、高知県土木部河川課にお問い合わせください。 （閲覧場所での回答は出来ませんので、ご了承ください。） 高知県土木部河川課 TEL：088-823-9841</p> <p>（5）氏名、連絡先等の個人情報につきましては、適正に管理し、ご意見の内容に不明な点があった場合の連絡・確認といった、本案に対する意見募集に関する業務にのみ利用させていただきます。</p> <p>（6）意見に対する個別の回答はいたしませんので、あらかじめご了承ください。</p> <p style="text-align: right;">担当課係：河川課 治水利水 担当 者：竹崎、三谷 電 話：823-9841</p> </div>	

5. 関係者の意見等									
事 項	内 容		備 考						
5.2 パブリックコメント	<p style="text-align: center;">【パブリックコメントの結果について】</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">意見の概要</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">意見に対する回答</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>このたび、国の政策としてダム建設見直し対象となっている和食ダム事業について、これまで収集してあった芸西村に係わる資料を提出し、村人が今まで苦労して来た水問題がダム建設によって解決される事を願って意見書を提出する。</p> <p>資料によれば、遠き昔より先祖の人々は水の為苦労した歴史があった。「かわいい娘を和食へ嫁がすな花の六月夜水汲む」と謳われていた土地柄であった。</p> <p>●●●●先生は、博士号を持ち、水のことに関しては県下の第一人者であると思われる。ある時、お目に掛かる機会があり、水の事について尋ねてみると「芸西には水が無い」と断言され驚いたことであった。</p> <p>ハウス用にも米作りにも水の少ない現状を思う一人として、一日も早く和食ダムを完成して頂くようお願いをする。</p> <p>(要旨抜粋)</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>お寄せいただきましたご意見及び資料につきましては、今後の検証作業の参考とさせていただきます。</p> <p>今後も予断を待たずに迅速な検証を行い、一日も早く地域の方々の安全安心な生活を守れるよう、努めてまいります。</p> </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>農業用水が必要ならば、水量の豊富な赤野川をもっと積極的に利用すれば良い。</p> <p>洪水防止は、堤防を嵩上げ工事するほうが安くできる。</p> <p>ダムを造ると海岸の砂利が少なくなる。</p> <p>川が上流下流に分断されて、自然環境が破壊されるので反対である。</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>農業用水に赤野川の水を利用する事については、概略評価による対策案の抽出において「水系間導水による対策案」として評価しておりますが、「既得水利の安全度低下、河川流況の悪化に繋がる対策は選定しない」ことや「ダムと同等の効果が見込めない対策は選定しない」という抽出しない理由に該当することから、対策案としては抽出しておりません。</p> <p>堤防嵩上げ(河道改修)については、概略評価による対策案の抽出において評価しておりますが、「和食川支川の嵩上げ対応や内水対策としての揚水機場建設などが必要となりコスト的に不利である」として対策案には抽出しておりません。</p> <p>県として貯水池内の堆砂状況および海岸線の変化等に注視し、必要に応じてサンドバイパス等の対策を検討するように考えております。</p> <p>川が上下流に分断されることによる自然環境への影響については、ダム建設に伴う水没エリアに現存する貴重植物等については移植やモニタリング調査を実施するなどの配慮を行っております。</p> <p>また、ダムからの放流水については、水温や水質の変化が懸念されるため、選択取水設備を設置し水温や水質の変化を最小限に抑えるように計画しており、自然環境を破壊するような影響は出ないと考えています。</p> </td> </tr> </tbody> </table>		意見の概要	意見に対する回答	<p>このたび、国の政策としてダム建設見直し対象となっている和食ダム事業について、これまで収集してあった芸西村に係わる資料を提出し、村人が今まで苦労して来た水問題がダム建設によって解決される事を願って意見書を提出する。</p> <p>資料によれば、遠き昔より先祖の人々は水の為苦労した歴史があった。「かわいい娘を和食へ嫁がすな花の六月夜水汲む」と謳われていた土地柄であった。</p> <p>●●●●先生は、博士号を持ち、水のことに関しては県下の第一人者であると思われる。ある時、お目に掛かる機会があり、水の事について尋ねてみると「芸西には水が無い」と断言され驚いたことであった。</p> <p>ハウス用にも米作りにも水の少ない現状を思う一人として、一日も早く和食ダムを完成して頂くようお願いをする。</p> <p>(要旨抜粋)</p>	<p>お寄せいただきましたご意見及び資料につきましては、今後の検証作業の参考とさせていただきます。</p> <p>今後も予断を待たずに迅速な検証を行い、一日も早く地域の方々の安全安心な生活を守れるよう、努めてまいります。</p>	<p>農業用水が必要ならば、水量の豊富な赤野川をもっと積極的に利用すれば良い。</p> <p>洪水防止は、堤防を嵩上げ工事するほうが安くできる。</p> <p>ダムを造ると海岸の砂利が少なくなる。</p> <p>川が上流下流に分断されて、自然環境が破壊されるので反対である。</p>	<p>農業用水に赤野川の水を利用する事については、概略評価による対策案の抽出において「水系間導水による対策案」として評価しておりますが、「既得水利の安全度低下、河川流況の悪化に繋がる対策は選定しない」ことや「ダムと同等の効果が見込めない対策は選定しない」という抽出しない理由に該当することから、対策案としては抽出しておりません。</p> <p>堤防嵩上げ(河道改修)については、概略評価による対策案の抽出において評価しておりますが、「和食川支川の嵩上げ対応や内水対策としての揚水機場建設などが必要となりコスト的に不利である」として対策案には抽出しておりません。</p> <p>県として貯水池内の堆砂状況および海岸線の変化等に注視し、必要に応じてサンドバイパス等の対策を検討するように考えております。</p> <p>川が上下流に分断されることによる自然環境への影響については、ダム建設に伴う水没エリアに現存する貴重植物等については移植やモニタリング調査を実施するなどの配慮を行っております。</p> <p>また、ダムからの放流水については、水温や水質の変化が懸念されるため、選択取水設備を設置し水温や水質の変化を最小限に抑えるように計画しており、自然環境を破壊するような影響は出ないと考えています。</p>	
意見の概要	意見に対する回答								
<p>このたび、国の政策としてダム建設見直し対象となっている和食ダム事業について、これまで収集してあった芸西村に係わる資料を提出し、村人が今まで苦労して来た水問題がダム建設によって解決される事を願って意見書を提出する。</p> <p>資料によれば、遠き昔より先祖の人々は水の為苦労した歴史があった。「かわいい娘を和食へ嫁がすな花の六月夜水汲む」と謳われていた土地柄であった。</p> <p>●●●●先生は、博士号を持ち、水のことに関しては県下の第一人者であると思われる。ある時、お目に掛かる機会があり、水の事について尋ねてみると「芸西には水が無い」と断言され驚いたことであった。</p> <p>ハウス用にも米作りにも水の少ない現状を思う一人として、一日も早く和食ダムを完成して頂くようお願いをする。</p> <p>(要旨抜粋)</p>	<p>お寄せいただきましたご意見及び資料につきましては、今後の検証作業の参考とさせていただきます。</p> <p>今後も予断を待たずに迅速な検証を行い、一日も早く地域の方々の安全安心な生活を守れるよう、努めてまいります。</p>								
<p>農業用水が必要ならば、水量の豊富な赤野川をもっと積極的に利用すれば良い。</p> <p>洪水防止は、堤防を嵩上げ工事するほうが安くできる。</p> <p>ダムを造ると海岸の砂利が少なくなる。</p> <p>川が上流下流に分断されて、自然環境が破壊されるので反対である。</p>	<p>農業用水に赤野川の水を利用する事については、概略評価による対策案の抽出において「水系間導水による対策案」として評価しておりますが、「既得水利の安全度低下、河川流況の悪化に繋がる対策は選定しない」ことや「ダムと同等の効果が見込めない対策は選定しない」という抽出しない理由に該当することから、対策案としては抽出しておりません。</p> <p>堤防嵩上げ(河道改修)については、概略評価による対策案の抽出において評価しておりますが、「和食川支川の嵩上げ対応や内水対策としての揚水機場建設などが必要となりコスト的に不利である」として対策案には抽出しておりません。</p> <p>県として貯水池内の堆砂状況および海岸線の変化等に注視し、必要に応じてサンドバイパス等の対策を検討するように考えております。</p> <p>川が上下流に分断されることによる自然環境への影響については、ダム建設に伴う水没エリアに現存する貴重植物等については移植やモニタリング調査を実施するなどの配慮を行っております。</p> <p>また、ダムからの放流水については、水温や水質の変化が懸念されるため、選択取水設備を設置し水温や水質の変化を最小限に抑えるように計画しており、自然環境を破壊するような影響は出ないと考えています。</p>								

5. 関係者の意見等		
事 項	内 容	備 考
<p>5.3 検討主体による意見聴取</p> <p>5.3.1 学識経験を有するもの</p>	<p>和食ダム建設事業の検証について、学識経験を有する者、関係住民、関係利水者、事業再評価検討委員会の意見を聴取した。</p> <p>①意見聴取内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 検証作業の進め方等について ・ 目的別対策案の抽出結果及び評価軸による評価の仕方について ・ 評価軸による評価結果及び総合的な評価結果について ・ 評価軸による評価結果及び総合的な評価結果について ・ 検証結果報告書について <p>②日時</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 平成22年10月6日 ・ 平成22年10月6日 ・ 平成22年12月21日 ・ 平成22年12月22日 ・ 平成22年12月24日 ・ 平成23年1月10日 ・ 平成23年3月14日 ・ 平成23年3月17日 <p>③意見聴取者（所属）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 岡田将治 氏（高知工業高等専門学校 環境都市デザイン工学科） ・ 松田誠祐 氏（高知大学名誉教授） ・ 大年邦雄 氏（高知大学教育研究部自然科学系農学部門） <p>④主な意見</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 対策案の抽出について ・ 評価軸による評価の仕方について ・ 各対策案の評価について ・ 総事業費について 	

5. 関係者の意見等									
事 項	内 容		備 考						
5.3 検討主体による意見聴取 5.3.1 学識経験を有するもの	<div style="text-align: right;">(意見提出様式)</div> <div style="text-align: right;">平成23年3月18日</div> <div style="text-align: center;">和食ダム事業の検証に係る検討案に対する意見</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; padding: 5px;">① 氏名</td> <td style="padding: 5px;">(フリガナ) オカダ ショウジ 岡田 将治</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">② 所属</td> <td style="padding: 5px;">高知工業高等専門学校 環境都市デザイン工学科</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">③ ご意見</td> <td style="padding: 5px;"> <p>本事業の検証は、今後の治水対策のあり方に関する有識者会議において議論された個別ダムの検証方法に基づいて、治水対策、新規利水、流水の正常な機能の維持等のそれぞれの目的に対して対象とする河道や流域の特性・状況を考慮した複数案を立案し、その中から再度総合的な評価が行われている。</p> <p>治水対策については、26項目から概略評価により抽出された5項目を複合的に組み合わせた10通りについて、安全度、コスト、実現性、持続性、柔軟性、地域社会への影響、環境への影響を評価軸として総合的に検討した結果、一定の治水安全度を確保した条件の中で最も費用対効果が高く、実現性や地域への影響を考慮された和食ダムの開発および上流部河道を引堤する複合案の優位性が確認されている。</p> <p>新規利水対策案についても、17項目から抽出された3項目(和食ダム案、奥出ダム再開発案、河道外貯留施設案)について、治水対策と同様に各評価軸に基づいて検討され、河道外貯留施設については和食川流域の特性(住戸の移転、優良農地の喪失、産業への影響等)により、前者のダム案が有利(実現性として和食ダム案がその中でも有利)と結論付けている。さらに、流水の正常な機能の維持対策の観点からもコスト、効果発現までに時間等から和食ダム案が優位と考えられる。</p> <p>以上の各目的の評価およびそれらを総合的に評価した結果から、和食川流域における治水対策・新規利水対策・流水の正常な機能の維持対策事業としては、和食ダム案が最も適しているといえる。</p> </td> </tr> </table>		① 氏名	(フリガナ) オカダ ショウジ 岡田 将治	② 所属	高知工業高等専門学校 環境都市デザイン工学科	③ ご意見	<p>本事業の検証は、今後の治水対策のあり方に関する有識者会議において議論された個別ダムの検証方法に基づいて、治水対策、新規利水、流水の正常な機能の維持等のそれぞれの目的に対して対象とする河道や流域の特性・状況を考慮した複数案を立案し、その中から再度総合的な評価が行われている。</p> <p>治水対策については、26項目から概略評価により抽出された5項目を複合的に組み合わせた10通りについて、安全度、コスト、実現性、持続性、柔軟性、地域社会への影響、環境への影響を評価軸として総合的に検討した結果、一定の治水安全度を確保した条件の中で最も費用対効果が高く、実現性や地域への影響を考慮された和食ダムの開発および上流部河道を引堤する複合案の優位性が確認されている。</p> <p>新規利水対策案についても、17項目から抽出された3項目(和食ダム案、奥出ダム再開発案、河道外貯留施設案)について、治水対策と同様に各評価軸に基づいて検討され、河道外貯留施設については和食川流域の特性(住戸の移転、優良農地の喪失、産業への影響等)により、前者のダム案が有利(実現性として和食ダム案がその中でも有利)と結論付けている。さらに、流水の正常な機能の維持対策の観点からもコスト、効果発現までに時間等から和食ダム案が優位と考えられる。</p> <p>以上の各目的の評価およびそれらを総合的に評価した結果から、和食川流域における治水対策・新規利水対策・流水の正常な機能の維持対策事業としては、和食ダム案が最も適しているといえる。</p>	
① 氏名	(フリガナ) オカダ ショウジ 岡田 将治								
② 所属	高知工業高等専門学校 環境都市デザイン工学科								
③ ご意見	<p>本事業の検証は、今後の治水対策のあり方に関する有識者会議において議論された個別ダムの検証方法に基づいて、治水対策、新規利水、流水の正常な機能の維持等のそれぞれの目的に対して対象とする河道や流域の特性・状況を考慮した複数案を立案し、その中から再度総合的な評価が行われている。</p> <p>治水対策については、26項目から概略評価により抽出された5項目を複合的に組み合わせた10通りについて、安全度、コスト、実現性、持続性、柔軟性、地域社会への影響、環境への影響を評価軸として総合的に検討した結果、一定の治水安全度を確保した条件の中で最も費用対効果が高く、実現性や地域への影響を考慮された和食ダムの開発および上流部河道を引堤する複合案の優位性が確認されている。</p> <p>新規利水対策案についても、17項目から抽出された3項目(和食ダム案、奥出ダム再開発案、河道外貯留施設案)について、治水対策と同様に各評価軸に基づいて検討され、河道外貯留施設については和食川流域の特性(住戸の移転、優良農地の喪失、産業への影響等)により、前者のダム案が有利(実現性として和食ダム案がその中でも有利)と結論付けている。さらに、流水の正常な機能の維持対策の観点からもコスト、効果発現までに時間等から和食ダム案が優位と考えられる。</p> <p>以上の各目的の評価およびそれらを総合的に評価した結果から、和食川流域における治水対策・新規利水対策・流水の正常な機能の維持対策事業としては、和食ダム案が最も適しているといえる。</p>								

5. 関係者の意見等								
事 項	内 容	備 考						
5.3 検討主体による意見聴取 5.3.1 学識経験を有するもの	<p style="text-align: right;">(意見書提出様式)</p> <p style="text-align: right;">平成23年3月21日</p> <p style="text-align: center;">和食ダム事業の検証に係る検討案に対する意見</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; padding: 5px;">①氏名</td> <td style="padding: 5px;">(フリガナ) マツダセイスケ 松 田 誠 祐</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">②所属</td> <td style="padding: 5px;">高知大学名誉教授</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">③ご意見</td> <td style="padding: 5px;"> <p>高知県は、県土の84%が山地であり、ほとんどの河川流域は山地が海岸付近まで迫っており、平地は海岸に沿うごく限られた狭い地域となっています。地形は北を四国山地に囲まれ、南を太平洋に面した扇形で、梅雨期と台風の豪雨にしばしば見舞われます。冬季には晴天が多く過ごしやすいが、渇水の心配もあります。一方、黒潮の恵みを受け、温暖で食材に恵まれた県土です。</p> <p>和食川流域は、高知県では比較的雨の少ない地域に属しますが、和食川下流に位置する芸西村は、過去において豪雨災害と渇水に悩まされてきており、地元の強い要望に応じて平成元年に和食ダムの予備調査が開始されています。しかし、すでに22年が経過しており、社会的・経済的・自然的条件を考慮して、このダム計画の妥当性について検討する意義はあると考えます。</p> <p>対策案の妥当性の評価軸として、安全性、コスト、実現性、持続性、柔軟性、地域社会への影響、環境への影響が検討されており、ダム計画を含めた現在の技術水準において考えられるあらゆる対策案が検討されています。それら複数の対策案の中から、和食川に沿うわずかな耕地を活かし、芸西村が存続していくために不可欠なインフラとして、この地域の特性を考慮した対策案を組み合わせることによって評価が実施されており、妥当な検討であると考えます。</p> <p>すなわち、温暖化に伴う豪雨条件の検討、人口減少の予測、施設園芸を中心とした利水状況、新規利水への対応、環境への影響等が検討され、コスト比較が示されています。</p> <p>その上で、コストを最も重視し、治水対策、利水対策、環境対策(流水の正常な機能の維持対策)を総合的に評価して、(和食ダム+上流部引き提)案が最適であると判断されており、妥当な評価であると考えます。</p> </td> </tr> </table>	①氏名	(フリガナ) マツダセイスケ 松 田 誠 祐	②所属	高知大学名誉教授	③ご意見	<p>高知県は、県土の84%が山地であり、ほとんどの河川流域は山地が海岸付近まで迫っており、平地は海岸に沿うごく限られた狭い地域となっています。地形は北を四国山地に囲まれ、南を太平洋に面した扇形で、梅雨期と台風の豪雨にしばしば見舞われます。冬季には晴天が多く過ごしやすいが、渇水の心配もあります。一方、黒潮の恵みを受け、温暖で食材に恵まれた県土です。</p> <p>和食川流域は、高知県では比較的雨の少ない地域に属しますが、和食川下流に位置する芸西村は、過去において豪雨災害と渇水に悩まされてきており、地元の強い要望に応じて平成元年に和食ダムの予備調査が開始されています。しかし、すでに22年が経過しており、社会的・経済的・自然的条件を考慮して、このダム計画の妥当性について検討する意義はあると考えます。</p> <p>対策案の妥当性の評価軸として、安全性、コスト、実現性、持続性、柔軟性、地域社会への影響、環境への影響が検討されており、ダム計画を含めた現在の技術水準において考えられるあらゆる対策案が検討されています。それら複数の対策案の中から、和食川に沿うわずかな耕地を活かし、芸西村が存続していくために不可欠なインフラとして、この地域の特性を考慮した対策案を組み合わせることによって評価が実施されており、妥当な検討であると考えます。</p> <p>すなわち、温暖化に伴う豪雨条件の検討、人口減少の予測、施設園芸を中心とした利水状況、新規利水への対応、環境への影響等が検討され、コスト比較が示されています。</p> <p>その上で、コストを最も重視し、治水対策、利水対策、環境対策(流水の正常な機能の維持対策)を総合的に評価して、(和食ダム+上流部引き提)案が最適であると判断されており、妥当な評価であると考えます。</p>	
①氏名	(フリガナ) マツダセイスケ 松 田 誠 祐							
②所属	高知大学名誉教授							
③ご意見	<p>高知県は、県土の84%が山地であり、ほとんどの河川流域は山地が海岸付近まで迫っており、平地は海岸に沿うごく限られた狭い地域となっています。地形は北を四国山地に囲まれ、南を太平洋に面した扇形で、梅雨期と台風の豪雨にしばしば見舞われます。冬季には晴天が多く過ごしやすいが、渇水の心配もあります。一方、黒潮の恵みを受け、温暖で食材に恵まれた県土です。</p> <p>和食川流域は、高知県では比較的雨の少ない地域に属しますが、和食川下流に位置する芸西村は、過去において豪雨災害と渇水に悩まされてきており、地元の強い要望に応じて平成元年に和食ダムの予備調査が開始されています。しかし、すでに22年が経過しており、社会的・経済的・自然的条件を考慮して、このダム計画の妥当性について検討する意義はあると考えます。</p> <p>対策案の妥当性の評価軸として、安全性、コスト、実現性、持続性、柔軟性、地域社会への影響、環境への影響が検討されており、ダム計画を含めた現在の技術水準において考えられるあらゆる対策案が検討されています。それら複数の対策案の中から、和食川に沿うわずかな耕地を活かし、芸西村が存続していくために不可欠なインフラとして、この地域の特性を考慮した対策案を組み合わせることによって評価が実施されており、妥当な検討であると考えます。</p> <p>すなわち、温暖化に伴う豪雨条件の検討、人口減少の予測、施設園芸を中心とした利水状況、新規利水への対応、環境への影響等が検討され、コスト比較が示されています。</p> <p>その上で、コストを最も重視し、治水対策、利水対策、環境対策(流水の正常な機能の維持対策)を総合的に評価して、(和食ダム+上流部引き提)案が最適であると判断されており、妥当な評価であると考えます。</p>							

5. 関係者の意見等	内 容	備 考				
5.3 検討主体による意見聴取 5.3.1 学識経験を有するもの	<div style="text-align: right;">(意見書提出様式)</div> <div style="text-align: right;">平成23年3月19日</div> <p style="text-align: center;">和食ダム事業の検証に係る検討案に対する意見</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 20%;">①氏名</td> <td>(フリガナ) オオトシクニオ 大年 邦雄</td> </tr> <tr> <td>②所属</td> <td>高知大学教育研究部自然科学系農学部門 教授</td> </tr> </table> <p>③ご意見</p> <p>高知県河川課より報告された検証資料および筆者がこれまで係わった同種事業に関する知見に基づき、「和食ダム事業の検証に係る検討案」を「妥当」と判断する。以下にその根拠を述べる。</p> <p>1. 治水対策の観点から</p> <p>日本における治水対策は、以下の体系に基づいて検討されるのが一般的である。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 流出抑制対策(降雨が河道に流れ込む量を減らす、あるいは遅らせる対策) <ul style="list-style-type: none"> ・山林の保全(緑のダム:森林の洪水緩和機能) ・雨水を貯留あるいは浸透させる施設 (2) 洪水防御対策(洪水による氾濫を防止する対策) <ul style="list-style-type: none"> ・洪水を調節する施設(ダム、調節池、遊水地など) ・河川改修工事(築堤、河床掘削、河道拡幅、河道法線の変更、放水路など) (3) 内水対策(堤内地の浸水を防止する対策) <ul style="list-style-type: none"> ・内水河川の改修、排水路/下水道の整備、排水機場など (4) 被害軽減対策(超過洪水対策:減災を主たる目的とした対策) <ul style="list-style-type: none"> ・土地利用規制、建築物の耐水化、洪水予警報システム、住民避難など <p>和食川流域の治水計画は、平成元年の豪雨災害(1/50確率規模相当)に対応できる計画規模である。その規模設定は過大とは言えず、県内の他河川をみても極めて妥当である。</p> <p>検討された各種代替案は、上の枠組みの中で、流域の地形や土地利用特性、それぞれの治水効果と現況河道の流下能力、代替案の実現性、将来の流域の姿などを踏まえて絞り込まれ、最終的には、1)和食ダム建設+上流部引堤、2)奥出ダム再開発+上流部引堤、3)遊水池単独、4)放水路+上流部引堤、5)上下流部引堤の5案が有力候補として検討されている。</p> <p>一連の絞り込み過程での評価および最終候補案の抽出は、和食川流域の特性を踏まえると、妥当なものであると考える。なお、奥出ダム再開発については、現ダムの嵩上げ工事では実質的に対応できず、新たな堤体を前面に建設せざるを得ないと考えられる。</p> <p>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)に基づく総合評価においても忝意性は無く、筆者も同意する。</p> <p>2. 利水対策の観点から</p> <p>和食川流域の利水については、表流水利用としてのダムやため池の水が農業用水として利用されている。生活用水および基幹産業である施設園芸は、和食川からの伏流水および地下水に依存しているのが現状である。平成7年および8年の渇水時には和食川からの取水が全くできないなど、本地域における水資源確保は厳しい状況下に置かれている。</p> <p>水需要予測の中で新規の水需要が想定されるなか、安定供給可能な新たな水源確保対策は本流域における喫緊の課題である。</p> <p>検討された各種水源確保策は、流域の地形や土地利用特性、確保策の実現性などを踏まえて絞り込まれ、最終的には、1)和食ダム建設、2)奥出ダム再開発、3)河道外貯留施設が有力候補として検討されている。なお、地下水開発も候補ではあるが、これまで以上の地下水取水は塩水の浸入を助長し、基幹産業である施設園芸に致命的な打撃を与えることが容易に想定されるので避けなければならない。</p> <p>新規利水対策案に関する一連の絞り込み過程での評価および最終候補案の抽出は、妥当なものであると考える。</p> <p>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)に基づく総合評価においても忝意性は無く、筆者も同意する。</p> <p>3. 総合評価</p> <p>和食川流域に求められている治水対策および新規利水対策について、それぞれの評価軸に基づいて検討された検証結果、すなわち、「和食ダム建設の優位性」は、自然科学および社会科学の観点から適切であると考えられる。また、費用対効果(B/C)も3.0程度あることから、社会資本整備の観点からも適切である。</p>	①氏名	(フリガナ) オオトシクニオ 大年 邦雄	②所属	高知大学教育研究部自然科学系農学部門 教授	
①氏名	(フリガナ) オオトシクニオ 大年 邦雄					
②所属	高知大学教育研究部自然科学系農学部門 教授					

5. 関係者の意見等		
事 項	内 容	備 考
5.3 検討主体による意見聴取 5.3.2 関係住民及び関係利水者	<p>①意見聴取内容</p> <ul style="list-style-type: none"> 和食ダム事業の検証に係る検討の検討結果 <p>②日時</p> <ul style="list-style-type: none"> 平成23年2月18日（金） 19時～ <p>③場所</p> <ul style="list-style-type: none"> 高知県安芸郡芸西村：芸西村生涯学習館 2階 会議室 <p>④意見聴取人数</p> <p>合計：12人</p> <p>関係住民：9人</p> <p>関係利水者：3人</p> <p>④主な意見</p> <ul style="list-style-type: none"> 対策案について 治水対策について 環境面について 総事業費について 	

5. 関係者の意見等	内 容	備 考						
5.3 検討主体による意見聴取 5.3.2 関係住民及び関係利水者	<div style="text-align: right;">(意見提出様式)</div> <div style="text-align: right;">平成23年3月15日</div> <p style="text-align: center;">和食ダム事業の検証に係る検討案に対する意見</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; padding: 5px;">①氏名</td> <td style="padding: 5px;">(フリガナ) タケチ ツヨシ 竹内 強</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">②所属</td> <td style="padding: 5px;">芸西村水道管理者</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">③ご意見</td> <td style="padding: 5px;"> <p>芸西村では、農業用水、簡易水道とも地下水に依存しており、渇水時期においては、水位の低下等により取水が困難な状況が発生しています。</p> <p>また、過度の地下からの取水は、地下水の塩水化や地盤沈下の危険性、また、周辺の農水井への影響もあります。</p> <p>地域住民の生活を守るためにも、安定した水の供給は不可欠であり、そのためには、今回の総合評価(案)において和食川における最適な新規利水対策案と評価された、和食ダムの早期の完成に期待するところであります。</p> </td> </tr> </table>	①氏名	(フリガナ) タケチ ツヨシ 竹内 強	②所属	芸西村水道管理者	③ご意見	<p>芸西村では、農業用水、簡易水道とも地下水に依存しており、渇水時期においては、水位の低下等により取水が困難な状況が発生しています。</p> <p>また、過度の地下からの取水は、地下水の塩水化や地盤沈下の危険性、また、周辺の農水井への影響もあります。</p> <p>地域住民の生活を守るためにも、安定した水の供給は不可欠であり、そのためには、今回の総合評価(案)において和食川における最適な新規利水対策案と評価された、和食ダムの早期の完成に期待するところであります。</p>	
①氏名	(フリガナ) タケチ ツヨシ 竹内 強							
②所属	芸西村水道管理者							
③ご意見	<p>芸西村では、農業用水、簡易水道とも地下水に依存しており、渇水時期においては、水位の低下等により取水が困難な状況が発生しています。</p> <p>また、過度の地下からの取水は、地下水の塩水化や地盤沈下の危険性、また、周辺の農水井への影響もあります。</p> <p>地域住民の生活を守るためにも、安定した水の供給は不可欠であり、そのためには、今回の総合評価(案)において和食川における最適な新規利水対策案と評価された、和食ダムの早期の完成に期待するところであります。</p>							

5. 関係者の意見等	内 容		備 考
5.3 検討主体による意見聴取 5.3.2 関係住民及び関係利水者	事 項	内 容	備 考
対策案について	和食ダム案となった場合でも、河道改修は必要と のことだが、その計画に関する用地交渉等はどうか。 なっているのか。	現時点では、詳細な地元説明会等は実施しており ませんが、今後、ダム事業の進捗状況に併せて、地 元の皆様に説明会という形でお話をするように考え ています。	
治水対策について	和食ダムで和食川の水位を調節することで、どれ だけ治水に効果があるのか。	例えば、和食ダムが出来ることで、平成元年の豪 雨時の水位より50cm程度、水位低下させることが出 来ます。水位が50cm低下すると、平成元年の豪雨 時に浸水した約300haの農地が、ほぼ浸水しなくな ると考えています。	
環境面について	和食ダムを建設することによる環境面での影響は どうなのか。	ダムが出来ることによる環境面への影響が全くな いということはありませんが、水没地域の重要植物 の移植や、水質・水温の変化を最小限にするための 選択取水設備による放流など、環境面へ負荷をかけ ない配慮に取り組んでおります。	
環境面について	和食ダムが完成すれば、常に川には水が流れるよ うな状態になるのか。	和食川は、渇水期になると伏流区間(瀬切れ区間) が現れるという特性を持った川です。このため、年間 を通じて川に十分な水が流れている状況を作り出す ためには、その容量を確保するための大規模なダム を建設しなければならないため、和食ダム計画にお いては、『現況よりも悪化させない』という整理にし ております。	
環境面について	和食ダムの完成により、下流域の地下水水位が低下 するなどの影響はないのか。	和食ダムが完成したことで、一定の水量が河道内 に確保されることから、下流域の地下水水位が低下 することはありません。	
環境面について	芸西村の施設園芸は、地下水を利用して成り立っ ており、河川の維持流量を確保することによる地下 水涵養が重要であると考えます。	頂いたご意見は今後の検証作業の参考とさせてい たきます。	
検証作業について	国に対して報告した後のスケジュールとしてはどう なるのか。	国に対して対応方針を報告した後は、国土交通省 において対応方針の中身を審査し、有識者会議へ の説明を経て回答を出すこととなっており、約2~3ヶ 月の時間が必要と言われている。	
ダム事業について	国が補助対象と認めなかった場合、県は単独でも ダム事業を推進するのか。	ダム事業は予算規模が大きいので、国からの補助 をが、事業進捗のためには必要と考えています。	

※本表は、関係住民から頂いたご意見のうち、主なものを取りまとめて整理しており、全てのご意見を網羅的には記載しておりません
また、頂いたご意見は、できる限り同じ主旨の意見をまとめて整理しています。

和食ダム検討会議で決定した対応方針(案)については、説明を受け内容について了解しました。

署名欄	小松 敏子 (印)	竹村 公男 (印)
	池田 康 (印)	小松 憲二 (印)
	宮崎 義明 (印)	吉川 基 (印)
	安岡 一士 (印)	若田 哲通 (印)
	小松 康人 (印)	佐藤 忠男 (印)
	清遠 寛 (印)	池本 尚亮 (印)

5. 関係者の意見等	内 容	備 考						
5.3 検討主体による意見聴取 5.3.3 関係地方公共団体の長	<div style="text-align: right;">(意見提出様式)</div> <div style="text-align: right;">平成23年3月15日</div> <p style="text-align: center;">和食ダム事業の検証に係る検討案に対する意見</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; padding: 5px;">①氏名</td> <td style="padding: 5px;">(フリガナ) タケウチ ツヨシ 竹内 強</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">②所属</td> <td style="padding: 5px;">芸西村長</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">③ご意見</td> <td style="padding: 5px;"> <p>今回の総合評価(案)において、和食ダム案が最適であると判断されたことについて、私たちが待ち望んでいた結果でもあり、大いに賛同するものがあります。</p> <p>当村の基幹産業であります施設園芸は、河口周辺の平野部で営農されておりますが、河川の氾濫による洪水被害が繰り返されております。</p> <p>水問題は、農業関係者にとっては死活問題であり、将来にわたる治水対策が村政の重要課題であります。</p> <p>営農の基盤となります優良農地を犠牲にすることなく、また、コスト面でも最も有利であるとの結果が出た和食ダムには、大きく期待するところであります。</p> <p>地域住民の理解も得られ、用地買収も100パーセント完了しており、一日でも早い完成が望まれます。</p> </td> </tr> </table>	①氏名	(フリガナ) タケウチ ツヨシ 竹内 強	②所属	芸西村長	③ご意見	<p>今回の総合評価(案)において、和食ダム案が最適であると判断されたことについて、私たちが待ち望んでいた結果でもあり、大いに賛同するものがあります。</p> <p>当村の基幹産業であります施設園芸は、河口周辺の平野部で営農されておりますが、河川の氾濫による洪水被害が繰り返されております。</p> <p>水問題は、農業関係者にとっては死活問題であり、将来にわたる治水対策が村政の重要課題であります。</p> <p>営農の基盤となります優良農地を犠牲にすることなく、また、コスト面でも最も有利であるとの結果が出た和食ダムには、大きく期待するところであります。</p> <p>地域住民の理解も得られ、用地買収も100パーセント完了しており、一日でも早い完成が望まれます。</p>	
①氏名	(フリガナ) タケウチ ツヨシ 竹内 強							
②所属	芸西村長							
③ご意見	<p>今回の総合評価(案)において、和食ダム案が最適であると判断されたことについて、私たちが待ち望んでいた結果でもあり、大いに賛同するものがあります。</p> <p>当村の基幹産業であります施設園芸は、河口周辺の平野部で営農されておりますが、河川の氾濫による洪水被害が繰り返されております。</p> <p>水問題は、農業関係者にとっては死活問題であり、将来にわたる治水対策が村政の重要課題であります。</p> <p>営農の基盤となります優良農地を犠牲にすることなく、また、コスト面でも最も有利であるとの結果が出た和食ダムには、大きく期待するところであります。</p> <p>地域住民の理解も得られ、用地買収も100パーセント完了しており、一日でも早い完成が望まれます。</p>							

6. 対応方針		
事 項	内 容	備 考
6.1 流域の概要	<p>和食川は、高知県安芸郡芸西村に位置し、その源を標高 430m～380mの小丘陵に発し、山間部を東流し、同村瓜生谷地先において東谷川を合流した後南流し、途中、奥出川、谷内川、長谷川を合流しながら流下し、西分、馬の上、和食地区の市街地、耕地を貫流し、土佐湾に注ぐ流域面積約 20.6km²、流路延長約 6.3kmの 2 級河川である。</p> <p>和食川流域は、高知県の東部に位置しており、流域の降水量は梅雨期、台風期に多く、特に台風期の豪雨により災害が多く発生している。</p> <p>和食川の水利用は古くから行われ、かんがい用水、水道用水の水源等に利用されている。また、芸西村の中心部は和食川の下流部に発展している。</p> <p>和食川の大半を占める芸西村は、四国山地の支峰で冷たい北風が遮られ、さらに太平洋の黒潮の影響を受けるため、年平均気温が約 17℃と温暖な気候であり、冬季の積雪は殆ど見られない。また、降水量は年間約 1,940 mm と温暖多雨な高知県内では比較的少なく、そのうち約 1,160 mm が梅雨期や台風期（6 月～10 月）に集中する傾向がある。（気象データ出典：気象庁「安芸」2000 年～2009 年平均値）</p>	
6.2 過去の洪水及び渇水被害の状況と対策の必要性	<p>和食川は、急流のため古くよりたびたび被害を受けており、このため、昭和 49 年より和食川小規模河川改修工事等の治水事業が行われ治水安全度の向上が図られてきた。</p> <p>その後、昭和 62 年の台風 5 号等により、浸水農地 21ha、被害総額 284 百万円(平成 20 年価格)、平成元年 8 月の豪雨により、和食川沿いに広がる農地や下流部東側の和食地区の住宅地などを中心に、浸水面積約 245ha、被害総額 2,998 百万円(平成 20 年価格)等毎年のように河岸の決壊、氾濫を繰り返してきた。さらに、沿川の芸西村中心部の開発が進み、洪水被害は増加の傾向にあり、地元住民は抜本的な治水計画を望んでいる。</p> <p>このため、最近の降雨資料を加えて、治水の安全度を見直した結果、基準地点(堀切橋地点)において、基本高水のピーク流量が、現行 380m³/s に対して 424 m³/s となった。本河川は、耕地として利用され、市街地周辺では住家が密集し、用地の取得は極めて困難であり、河道拡幅による再改修は不可能に近い。</p> <p>このため、ダムによる洪水調節が最も意義があり、かつ経済的な状況にある。</p> <p>また、和食川は、芸西村の耕地等に対する水源として広く利用されているが、昭和 45 年、昭和 59 年、昭和 63 年等においてはしばしば深刻な水不足に見舞われているため、不特定補給を行い、流水の正常な機能の維持をはかる必要がある。</p> <p>芸西村では近年、水利用の多様化により水道用水の需要の急増が予想されている。現況の水源は、和食川の伏流水によっているが、取水可能量は限度に達しており、新たな水源の確保が強く望まれている。</p>	
6.3 和食川における河川整備基本方針及び河川整備計画	<p>高知県は、和食川の河川整備についての基本となるべき方針に関する事項を定めるため、概ね 50 年に 1 回発生する降雨による洪水の被害を軽減することを目標とした和食川水系河川整備基本方針(以下「基本方針」という。)を平成 12 年度に策定した。</p> <p>また、基本方針に沿って河川整備を計画的に行うため、概ね 50 年に 1 回発生する降雨による洪水の被害を軽減することを目標とした和食川水系河川整備計画(以下「整備計画」という。)を平成 13 年度に策定した。</p> <p>これらの基本方針及び整備計画の中で、和食ダムが位置づけられており、ダム建設と河道改修とを併せて実施することにより、目標流量を安全に流下させる計画となっている。また、和食ダムは、洪水調節に加え、新規利水、流水の正常な機能の維持及び渇水対策の目的を持つ多目的ダムとして計画されている。</p>	
6.4 事業の経緯及び進捗状況	<p>和食ダム建設事業は、平成 15 年度に建設事業採択され、平成 17 年度に基本協定を妥結した。現在までに土地所有者や地元関係者の協力をいただき、事業地の用地買収は完了している。</p> <p>現在は、付替道路工事も順調に進んでおり、平成 22 年度末には総事業費の約 18% の進捗となる見通しである。</p>	

6. 対応方針		
事 項	内 容	備 考
<p>6.5 再評価実施要領細目に 基づく評価</p>	<p>高知県は、国土交通大臣の要請を受け、ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目(以下「細目」という。)に基づき、ダムの目的別に対策案を抽出し、指定された評価軸に沿って評価を行った後、和食ダムの総合的な評価を行った。</p> <p>その結果、現計画案は、事業が一定程度進捗し、完成の目処も立っており、洪水調節効果の発現時期や渇水状況の早期解決、実現性、安全度、コスト等の点で優位であった。</p> <p>また、和食川の沿川は優良農用地として利用され、特にハウス栽培が盛んであり、地域住民の生活や産業と密接に関係しているため、遊水地や大規模な引堤等に必要となる大規模な用地を新たに取得することは、検討会議の意見をふまえても困難な状況である。このことから、地域社会への影響の点で現計画案が優位であった。</p> <p>以上のような点から、細目に基づく検討の結果、和食ダムと河道改修を併せた現計画案が優位であるという結果であった。</p>	
<p>6.6 地域住民や関係地方公共団体の 意見</p>	<p>和食川流域の住民や関係地方公共団体は、洪水被害や渇水被害をたびたび受けているため、その解決に向けたダム建設の早期完成を望んでいる。</p> <p>特に、芸西村は基幹産業である園芸に非常に力を注いでいて、近年では花卉の栽培などでも、世界的な評価を受けているということもあり、今後、さらなる園芸の発展のためにもダムの早期完成を望む声強い。</p>	
<p>6.7 対応方針</p>	<p>5で述べたように、細目に基づいた検討において、洪水調節では、整備計画と同程度の治水安全度の達成を前提とした検討を行った結果、現計画案が優位であり、新規利水等についても現計画案が優位であった。また、地域住民や関係地方公共団体の意見もダムの早期完成を望む声強い。よって、検討結果のとおり、現計画に基づく和食ダム事業を継続実施とする。</p>	