

にしき西紀ダム事業の検証に係る検討

概要資料

平成23年6月

兵庫県

## 目 次

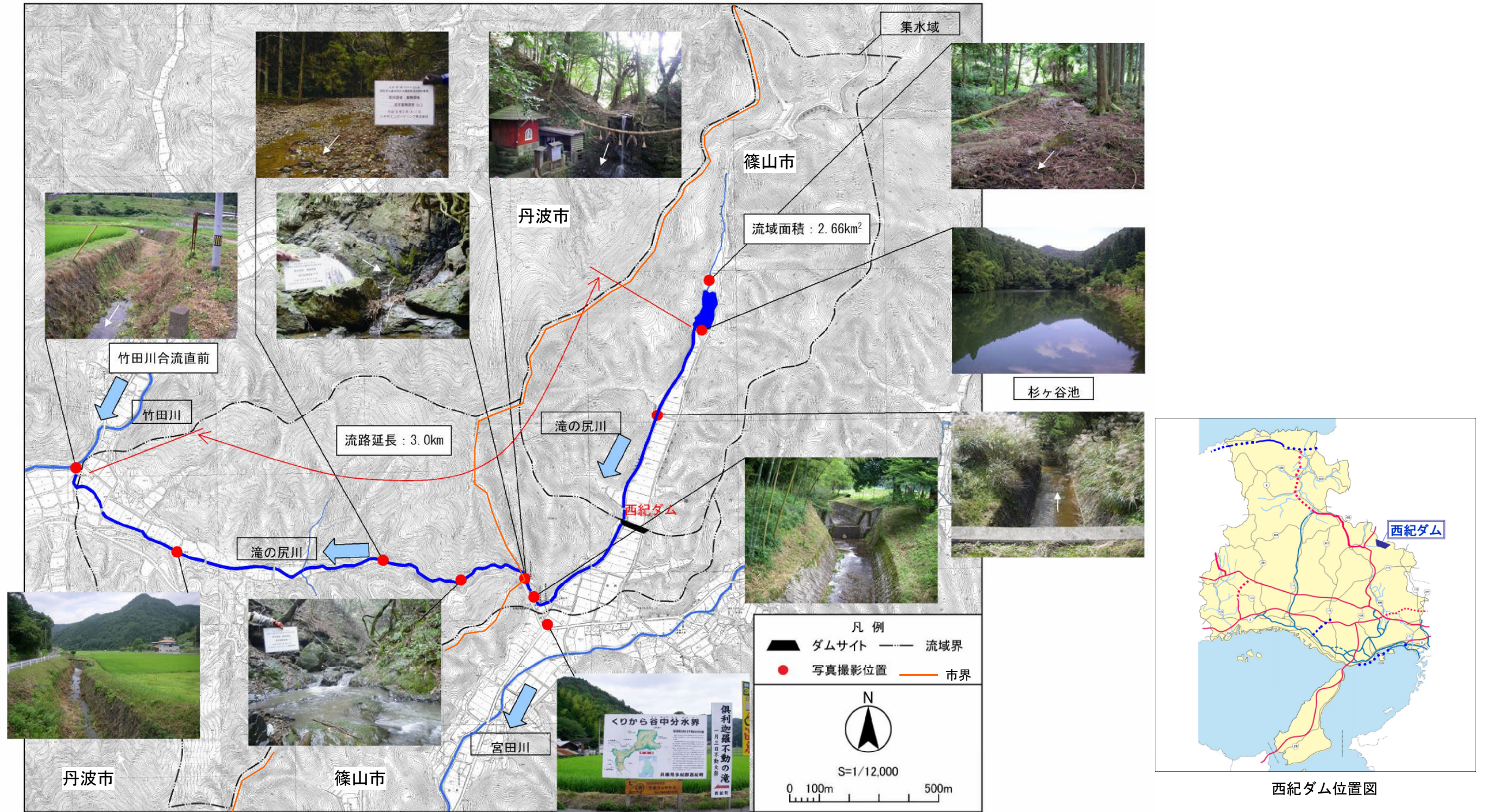
1. 滝 <sup>たき</sup> 尻 <sup>じり</sup> 川流域及び河川の概要	1
2. 西紀ダムの概要	3
3. 西紀ダム事業の点検の結果	4
4. 目的別対策案の立案の考え方とそれぞれの対策案の概要	6
4.1 治水に係る検討	6
4.2 新規利水に係る検討	9
4.3 流水の正常な機能の維持に係る検討	12
5. 西紀ダムの総合的な評価	15
6. 検討の場の開催状況、パブコメ・意見聴取の実施状況、それぞれの概要	16
7. 西紀ダム事業に係る県の対応方針	17



# 1. 滝の尻川流域及び河川の概要

## ① 流域の概要

- 由良川水系滝の尻川は、兵庫県篠山市及び丹波市春日町に位置する流域面積2.66km<sup>2</sup>、流路延長3.0kmの一級河川である。
- その源は、多紀連山の山々の一つ(標高480m)に発して、山間部をほぼ南に向けて流下し、篠山市栗柄でその流れを西に変え、栗柄峠を越えて丹波市春日町に入り、小渓流を合流したのち、春日町野瀬で竹田川に合流する。竹田川は由良川水系の左支川に相当し、野瀬峠に源を発して、春日町国領まで西流した後、北～北東に蛇行を繰り返しながら流下し、福知山市で由良川本川と合流して、日本海に流れる。
- 滝の尻川は日本海側に流下する河川であるが、篠山市栗柄の平地部において、瀬戸内海に流下する加古川水系宮田川との流域界(谷中(こくちゅう)分水界)を有するという特異な地形を形成している。
- 流域の土地利用状況は、ほとんどが山林(91.7%)であり、次いで田畑(6.4%)が多い。
- 家屋は滝の尻川と宮田川の流域界付近の県道沿線及び春日町能勢の山裾に点在している程度である。→宅地や舗装道路は全体の2%程度
- 滝の尻川が位置する篠山市栗柄の人口は平成12年から減少傾向にあり、栗柄が位置する北河内地区も同様の減少傾向にあるが、世帯数は増加傾向にある。丹波市は平成16年11月に氷上町・柏原町・青垣町・春日町・山南町・市島町の6町が合併したが、人口は平成12年から減少傾向にあり、世帯数は増加傾向にある。



西紀ダム位置図



② 過去の主な洪水

■ 滝の尻川は、急流のため古くより度々被害を受けており、昭和58年9月の台風10号に代表されるように、いずれも台風による集中豪雨により氾濫を繰り返している。

既往災害実績 \*被害状況は町全体、土砂災害による被害を含む

災害発生年月日	降雨の原因	被害状況	
S58年9月24日 ～9月30日	台風10号	旧西紀町	半壊 2戸、一部損壊 1戸 床上浸水34戸、床下浸水223戸
		旧春日町	死者 3名、全壊 3戸、半壊15戸 床上浸水157戸、床下浸水572戸
H16年10月20日 ～10月21日	台風23号	旧西紀町	不明
		旧春日町	一部損壊 9戸、床下浸水54戸



S58年9月洪水時の浸水状況

③ 過去の主な渇水

■ 滝の尻川は、篠山市（旧西紀町）及び丹波市（旧春日町）の耕地に対する水源として広く利用されているが、昭和63年の冬期、平成2年、平成6年、平成12年等の夏期においては、深刻な水不足に見舞われている。

近年の渇水被害状況

給水制限年月日	期間	影響範囲
S63年12月～H1年1月	30日間	20%取水制限
H2年8月～9月	30日間	10%取水制限
H6年7月～9月	60日間	プール使用禁止 節水広報活動
H12年8月～9月	30日間	プール使用禁止 節水広報活動

西紀町渇水対策本部設置会議



H6年渇水時の渇水対策会議の状況



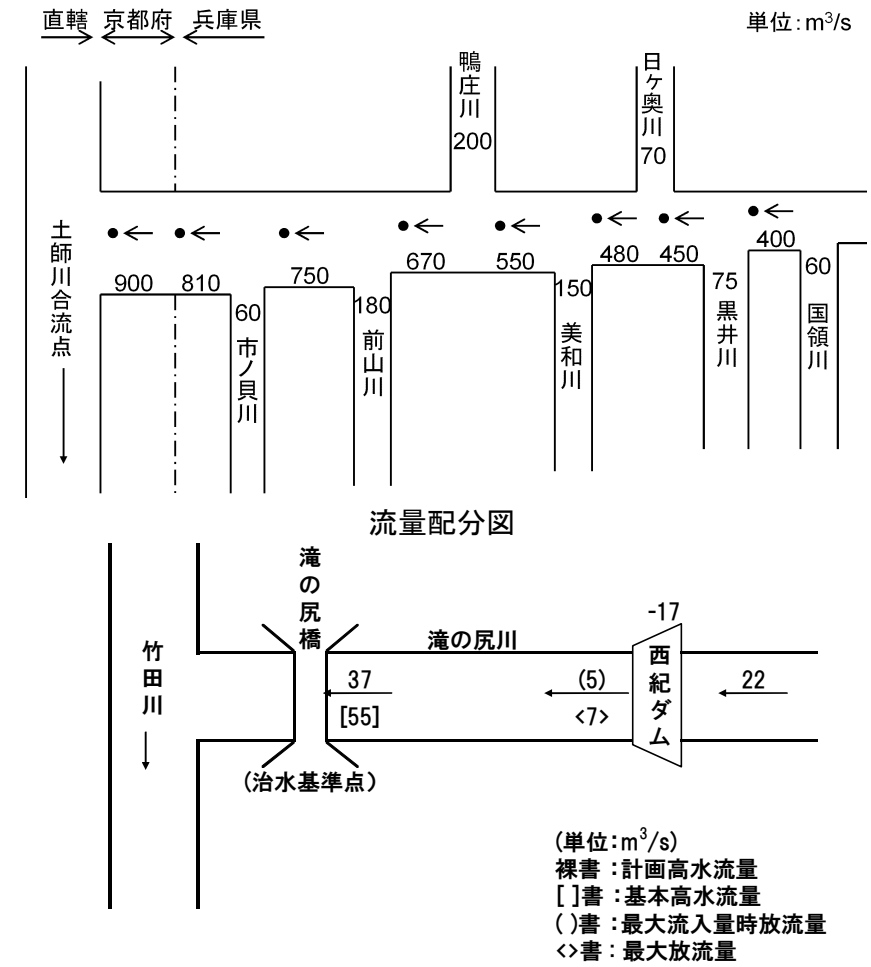
H17年渇水時の節水広告

④ 由良川水系 竹田川圏域 河川整備計画

■ 対象期間：おおむね30年間

■ 洪水による災害の発生防止又は軽減に関する目標

目標：戦後最大規模である昭和58年9月の台風10号程度の洪水を安全に流下させる。  
滝の尻川の治水対策：西紀ダムの建設により治水安全度1/30を確保する。



滝の尻川の計画高水流量配分図（単位：m³/s）

■ 流水の正常な機能の維持に関する目標

目標：滝の尻川については、流水の占用、流水の清潔の保持、景観、動植物の保護等を総合的に考慮し、流水の正常な機能の維持を図る。

10年に1回程度で発生すると予想される渇水時においても、流水の占用、流水の清潔の保持、景観、動植物の保護等、流水の正常な機能の維持に必要な流量(しろかき期0.033m³/s、普通期0.027m³/s、非かんがい期0.013m³/s)を基準点で確保する。



## 2. 西紀ダムの概要

### ① 西紀ダムの目的

#### ■ 洪水調節

滝の尻川沿川の水害を防御し、治水安全度1/30を確保するため、ダム地点の計画高水流量22m<sup>3</sup>/sのうち17m<sup>3</sup>/sの洪水調節を行う。

#### ■ 水道用水の供給

篠山市に対し、ダム地点において新たに最大1,000m<sup>3</sup>/日(0.0115m<sup>3</sup>/s)の水道用水の取水を可能にする。

#### ■ 流水の正常な機能の維持

ダム地点下流滝の尻川沿川の既得用水の補給、河川維持流量の確保など、西紀ダムにより不特定用水の補給を行ない、流水の正常な機能の維持を図る。

### ② 西紀ダムの諸元等

流域面積：1.06km<sup>2</sup>

湛水面積：0.04km<sup>2</sup>

ダム型式：重力式コンクリートダム

ダム高：26.7m

堤頂長：172.0m

堤体積：39,000m<sup>3</sup>

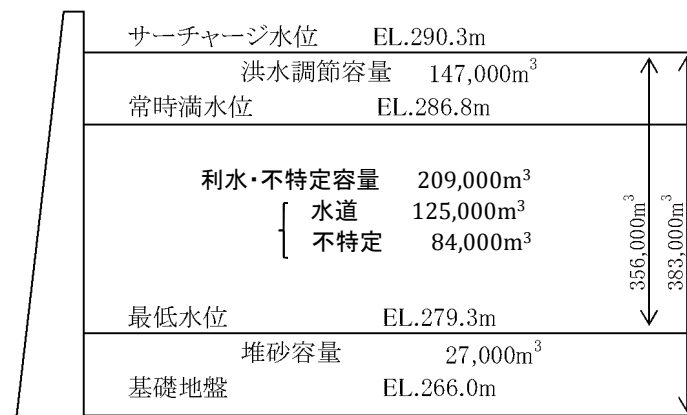
洪水調節容量：147,000m<sup>3</sup>

利水・不特定容量：209,000m<sup>3</sup>

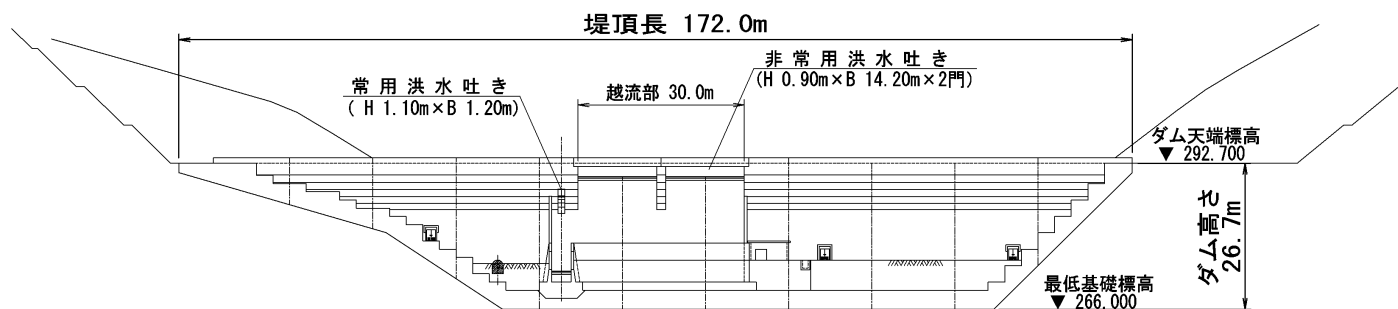
水道容量：125,000m<sup>3</sup>

不特定容量：84,000m<sup>3</sup>

堆砂容量：27,000m<sup>3</sup>



貯水池容量配分



ダム下流からダムサイトを望む (平成21年3月撮影)

### ③ 西紀ダムの事業の経緯・現在の進捗状況

#### ■ 西紀ダムの事業の経緯

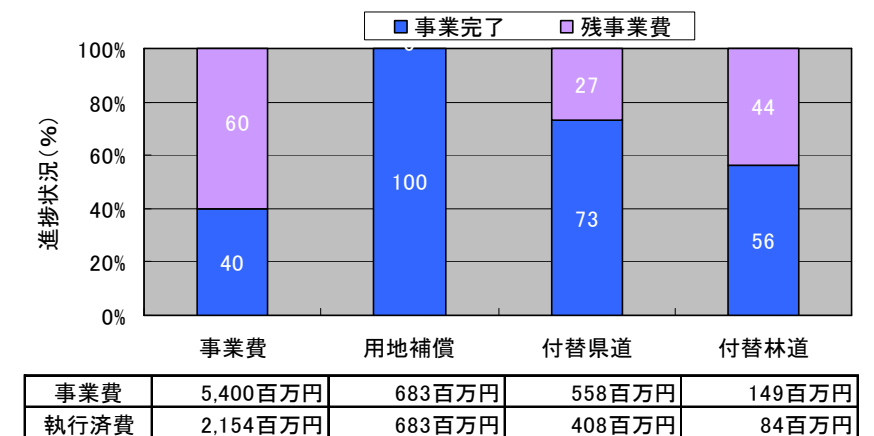
年	内容
平成4年度	予備調査開始
平成6年度	建設事業着手 (ダム計画検討、水文・地形・地質調査等)
平成12年3月3日	西紀ダム建設工事に関する基本協定締結 (河川管理者兵庫県知事と篠山市公営企業管理者) → 西紀中簡易水道事業着手 (H18.3月、H21.3月 一部変更)
平成14年10月29日	由良川水系竹田川圏域河川整備計画認可 (国土交通大臣)
平成15年9月16日	用地補償基準妥結 (平成16年用地買収完了、面積115千m <sup>2</sup> 、地権者数46人)
平成16年度	付替道路工事着手
平成20年12月	兵庫県公共事業等審査会再評価 (継続妥当)
平成22年9月24日	個別ダムの検証検討の開始

#### ■ 西紀中簡易水道事業の経緯

- 平成12年3月29日：西紀中簡易水道事業計画変更認可
- 平成12年度：西紀中簡易水道事業着手
- 平成14年度：栗柄浄水場竣工
- 平成16年度：栗柄低区配水池竣工
- 平成17年度：栗柄高区配水池竣工

#### ■ 西紀ダム事業の進捗状況

平成21年度まで付替道路工事等を実施し、進捗率は約40% (事業費ベース)



事業費進捗状況 (平成21年度末)

#### ■ 西紀中簡易水道事業の進捗状況

平成21年度までの進捗率は約89% (事業費ベース)



栗柄浄水場 (平成14年度完成)



栗柄高区配水池 (平成17年度完成)

### 3. 西紀ダム事業等の点検の結果

#### ① 計画雨量

現計画の計画降雨量は、滝の尻川流域を支配する春日観測所(国土交通省管轄)の昭和42年～平成7年のデータにより推算した24時間雨量の245mmとしている。

点検にあたっては、平成8年～20年の春日観測所(国土交通省管轄)の時間雨量を追加して、年超過確率1/30の24時間雨量をグンベル分布、一般化極値分布(GEV分布)、根指数型最大値分布(SQRT-ET分布)の3手法で確率評価した。

この結果、極値分布の3手法ともにSLSC<0.04であり、その推定値は239.6mm～251.8mmで、現計画雨量245mmはその範囲内にあることから、治水計画規模(年超過確率1/30)の計画降雨量として現計画の245mm(24時間雨量)は妥当である。

確率規模別24時間雨量

確率分布形	確率規模	2年	5年	10年	20年	30年	40年	50年	100年	200年	SLSC
グンベル分布	統計値	119.2	164.4	194.3	223.1	239.6	251.2	260.2	288.1	315.8	0.0396
	推定値	119.2	164.4	194.3	223.1	239.6	251.2	260.2	288.1	315.8	
	推定誤差	7.2	13.0	17.4	21.7	24.2	26.0	27.4	31.7	36.0	
一般化極値分布(GEV分布)	統計値	115.5	160.1	193.5	228.7	250.4	266.5	279.3	321.5	367.4	0.0287
	推定値	115.3	160.5	194.3	229.7	251.3	267.0	279.6	319.9	362.5	
	推定誤差	7.6	12.2	17.0	24.7	30.9	36.1	40.7	58.2	81.0	
平方根指数型最大値分布(SQRT-ET分布)	統計値	115.7	160.2	193.2	227.4	248.2	263.3	275.4	314.1	355.0	0.0297
	推定値	115.7	161.3	195.2	230.4	251.8	267.4	279.8	319.6	361.7	
	推定誤差	6.7	12.2	17.2	22.9	26.5	29.2	31.3	38.3	45.9	

#### ② 基本高水流量

現計画の基本高水は、昭和42年～平成7年の春日観測所(国土交通省管轄)時間雨量データから推算した昭和58年9月28日型の洪水であり、そのピーク流量はダム地点で22m<sup>3</sup>/s、基準点で55m<sup>3</sup>/sである。

点検にあたっては、平成8年～20年の春日観測所(国土交通省管轄)の時間雨量を整理して、滝の尻川流域の流出量を推算した。

この結果、滝の尻川で平成8年以降に発生した洪水は昭和58年9月28日型洪水を超えておらず、現計画の基本高水流量は妥当である。

#### ③ 計画堆砂量

現計画の計画堆砂量は、平成13年までの県内引原ダムの堆砂実績を評価して、27,000m<sup>3</sup>(計画比堆砂量250m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>/年)としている。

点検にあたっては、最新の知見に基づいて近傍における流域地質類似ダムを対象として、平成21年までの堆砂実績を評価した。

この結果、以下のことから判断すると西紀ダムの計画比堆砂量は250m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>/年が妥当であり、計画堆砂量は現計画値の27,000m<sup>3</sup>で問題はない。

- ・西紀ダム流域内は計画以後も土地利用に変化がない。
- ・近傍(半径30km圏内)で流域地質(丹波層)が類似している大野・一庫・椿市・日吉の4ダム(管理期間が10年以上)を対象とした、平成21年までの堆砂実績からの実績比堆砂量平均値は267m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>/年
- ・上記4ダムのうち、解析が可能な正のデータ数(マイナス値やゼロ値を除いたデータ)が10年以上の大野・一庫の2ダム比堆砂量期待値の平均値は235m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>/年

ダム名	実績比堆砂量(m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> /年)
大野ダム	159
一庫ダム	252
鏑市ダム	439
日吉ダム	217
平均	267

ダム名	比堆砂量期待値(m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> /年)
大野ダム	174
一庫ダム	296
平均	235

$$\text{計画比堆砂量} = 250\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年} \times 1.06\text{km}^2 (\text{流域面積}) \times 100\text{年} = 26,500\text{m}^3 \approx 27,000\text{m}^3$$

#### ④ 新規水道開発量

##### ■ 利水参画者への確認

9月29日に利水参画者である篠山市に対し、ダム事業参画継続の意思、必要開発量、水需給計画の点検・確認を要請し、10月15日に篠山市から参画の継続、必要開発量1,000m<sup>3</sup>/日、西紀簡易水道事業の点検結果の回答を受けた。

##### ■ 現計画(目標年度：平成22年度)

平成11年認可時(現計画)は目標年度の平成22年度において計画し、給水人口4,500人、生活用水(一日最大給水量)1,688m<sup>3</sup>/日、業務・営業用水(一日最大給水量)312m<sup>3</sup>/日、一日最大計画給水量2,000m<sup>3</sup>/日で計画されており、一日最大計画取水量2,170m<sup>3</sup>/日のうち1,000m<sup>3</sup>/日を西紀ダムで新規開発する計画である。

##### ■ 実績(平成17年度～平成21年度)

給水人口は3,702人(H17～H21平均)、生活用水(一日最大給水量)は1,165m<sup>3</sup>/日(H17～H21平均)、業務・営業用水(一日最大給水量)は運動公園や給食センターの新設などにより704m<sup>3</sup>/日(H17～H21平均)となっており、一日最大給水量は1,869m<sup>3</sup>/日(H17～H21平均)となっている。

##### ■ 点検手順

- 1) 平成12年～平成21年の計画給水区域内人口を基に、目標年度(平成26年度)の給水人口を推計する。
- 2) 過去の有収水量を基に、生活用水量、業務・営業用水量を点検する。また、過去の一日平均給水量、有収水量、有効水量、一日最大給水量を基に、有収率、有効率及び負荷率を点検する。
- 3) ②の結果を基に、目標年度(平成26年度)の一日平均給水量及び一日最大給水量を推計する。
- 4) 推定した一日最大給水量から一日必要最大取水量を推計する。
- 5) 推定した一日必要最大取水量に対し、既存水源の取水可能量を勘案して、新規必要開発水量を推計する。

##### ■ 点検結果

- 1) 目標年度(平成26年度)の推計給水人口は、3,510人(年平均増減数による式)となる。
- 2) 過去5ヵ年(H17～H21)の実績平均は生活用水(有収水量)が204L/人/日、業務・営業用水(有収水量)が457m<sup>3</sup>/日、有収率が84.4%、有効率が85.2%である。負荷率は、過去5ヵ年(H17～H21)の最低値が70.2%である。
- 3) 目標年度(平成26年度)の生活用水(有収水量)は204L/人/日、業務・営業用水(有収水量)は457m<sup>3</sup>/日、有収率は85.2%、有効率は86.0%とすると、一日平均給水量は1,380m<sup>3</sup>/日となる。また、負荷率は、最低値の70.2%とすると、一日最大給水量は1,970m<sup>3</sup>/日となる。
- 4) 作業用水は計画一日最大給水量の10%増(水道施設設計指針)とすると、一日最大取水量は2,170m<sup>3</sup>/日となる。
- 5) 既存水源のうち、他の区域に給水する前山配水池からの暫定的な措置(応援給水)はダム完成後に停止、栗柄水源(浅層地下水)は近隣の井戸に影響を与えているためダム完成後に休止予定であり、既存水源取水量は1,170m<sup>3</sup>/日となることから、目標年度(平成26年度)における新規開発必要水量は1,000m<sup>3</sup>/日である。

既存水源取水量：1,170m<sup>3</sup>/日(=840m<sup>3</sup>/日+330m<sup>3</sup>/日)

四王寺池水源(湖沼水)：840m<sup>3</sup>/日

栗柄予備水源(浅層地下水)：330m<sup>3</sup>/日

新規開発必要水量=2,170m<sup>3</sup>/日 - 1,170m<sup>3</sup>/日 = 1,000m<sup>3</sup>/日

#### ⑤ 利水容量

現計画の利水容量(不特定容量を含む、以下同じ)は、昭和42年～平成8年の30ヶ年の利水計算結果から大きい方の第3位(1/10相当)の値を採用して、昭和48年(計画基準年)の209,000m<sup>3</sup>としている。点検にあたっては、平成9年～平成21年を追加して43年間の利水計算を行った。

この結果、現計画渇水年の昭和48年の利水容量209,000m<sup>3</sup>は43年中第4位(4/43)になり、利水安全度の1/10が確保されていることを確認した。



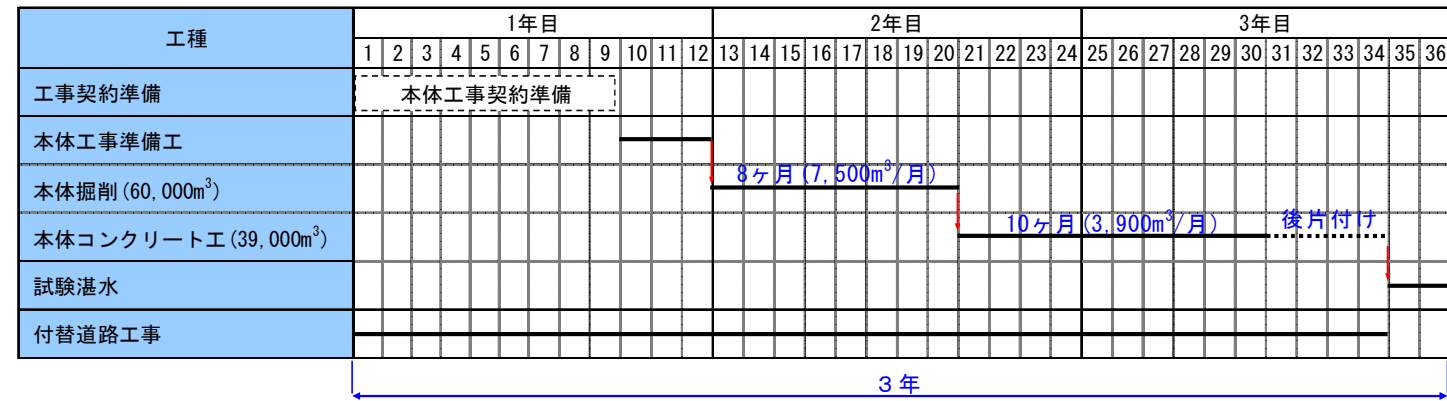
⑥ 総事業費

既往実績②は、実施済額を積み上げることにより算出した。  
 平成22年度時点の残事業に対する費用については、数量や単価の見直しを行うことにより残事業費を点検した。  
 この結果、残事業費は32.41億円となり計画残事業費の32.46億円以下である。

費目	計画 ①	既往実績 ②	残事業費 ③=①-②	残事業費の 点検結果 ④	増減 ④-③
工事費(本体+付替道路)	4,049百万円	613百万円	3,436百万円	3,029百万円	-407百万円
測量及び試験費	825百万円	858百万円	-33百万円	213百万円	246百万円
用地補償費	526百万円	683百万円	-157百万円	0百万円	157百万円
合計	5,400百万円	2,154百万円	3,246百万円	3,242百万円	-4百万円

⑦ 工程計画

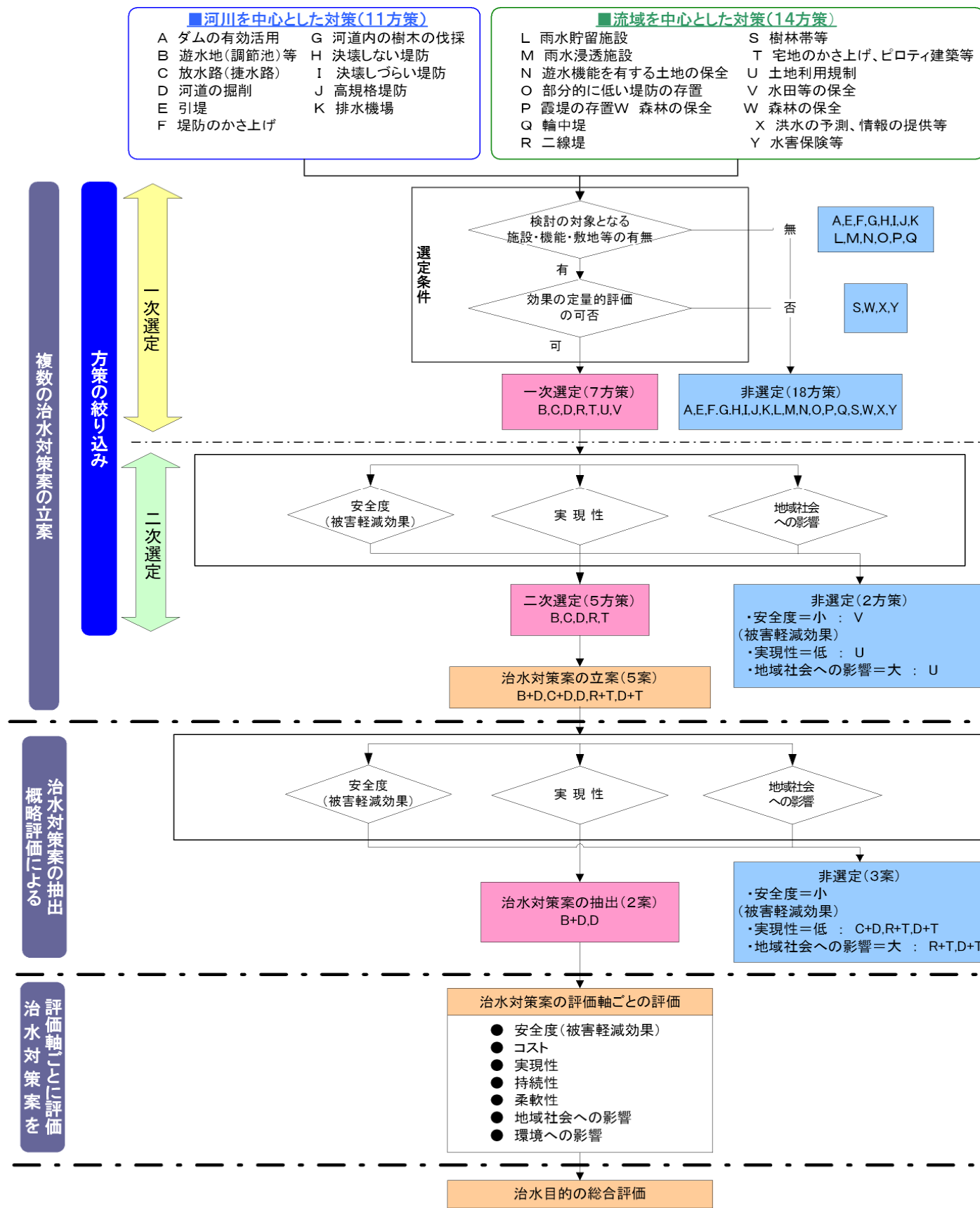
残事業に対して工程計画を点検した。  
 この結果、西紀ダム事業の継続承認時から3年で竣工可能であり、平成23年度早々から継続すれば、平成25年度の完成予定に間に合う。



#### 4. 目的別対策案の立案の考え方とそれぞれの対策案の概要

##### 4.1 治水に係る検討

対策案は、以下の手順により、「中間とりまとめ」で示されているダム以外の25方策から抽出・立案・評価を行った。



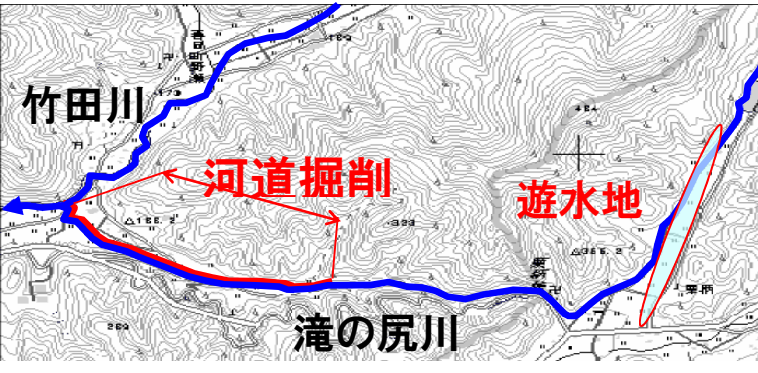
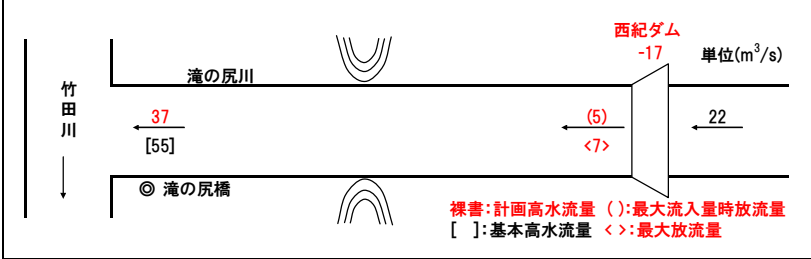
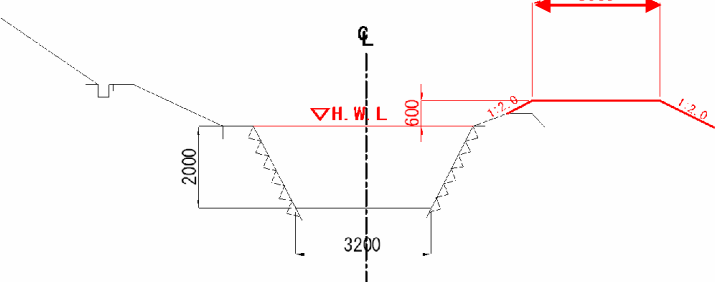
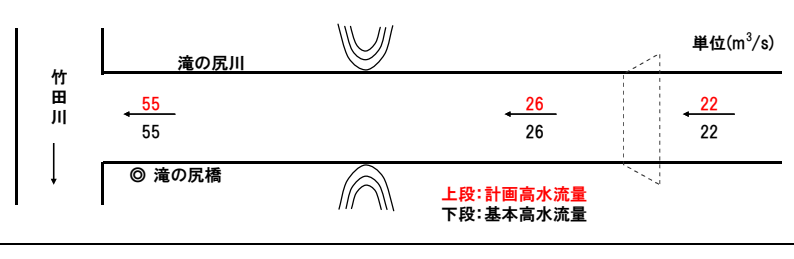
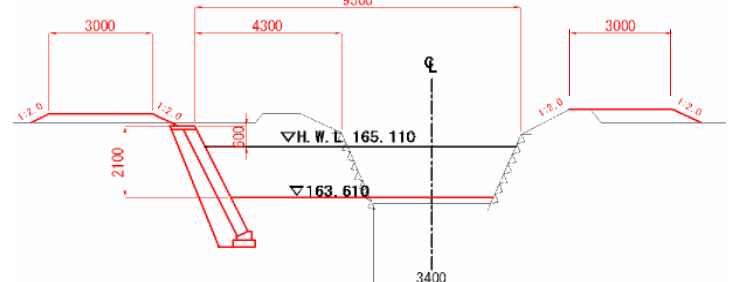
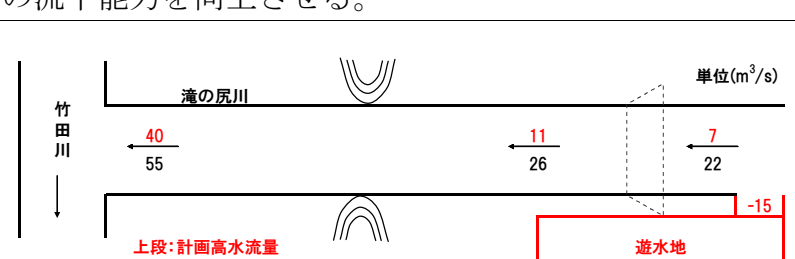
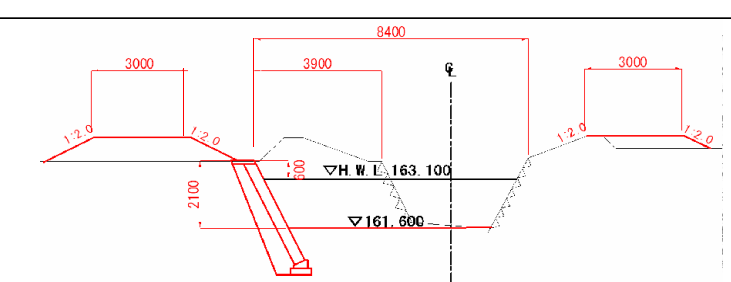


- 二次選定
  - 一次選定した以下の7方策のうち、安全度(効果)が小さいもの、実現性が低いもの、地域社会への影響が大きい2方策を非選定とし、これら以外の5方策を二次選定した。
  - B 遊水地(調節池)等：選定
  - C 放水路(捷水路)：選定
  - D 河道の掘削：選定
  - R 二線堤：選定
  - T 宅地のかさ上げ、ピロティ建築等：選定
  - U 土地利用規制：非選定(氾濫域全てに土地利用規制を行うことは、多くの地権者・地域住民の協力が必要で実現性が低く、影響する土地・家屋が多いため地域社会への影響が大きい)
  - V 水田等の保全：非選定(滝の尻川流域のうち田畑面積は6.4%であり、保水機能による流量低減効果は極めて小さく、治水効果が小さい)
- 概略評価による抽出
  - 二次選定した5方策から以下の5対策案を立案し、安全度・実現性・地域社会への影響についての概略評価結果から、「遊水地+河道掘削」及び「河道掘削」の2案を対策案として抽出した。
  - B+D 遊水地+河道掘削：選定
  - D 河道掘削：選定
  - C+D 放水路+河道掘削：非選定(大規模(100m)の立坑・トンネルが必要となるため、高度な技術を要し、大規模な構造(コスト大)となる)
  - R+T 二線堤(上流側)+宅地のかさ上げ(下流側)：非選定(一部の住民に移転及び一時移転を強要するため、地権者・地域住民の協力が必要で実現性が低く、影響する土地・家屋が多いため地域社会への影響が大きい)
  - D+T 河道掘削(上流側)+宅地のかさ上げ(下流側)：非選定(一部の住民に移転及び一時移転を強要するため、地権者・地域住民の協力が必要で実現性が低く、影響する土地・家屋が多いため地域社会への影響が大きい)

治水に係る検討手順



■抽出した治水対策案

治水対策案	現行計画 (西紀ダム+河川改修)	河道掘削案	遊水地+河道掘削案																																													
																																																
実施内容の概要	<p>滝の尻川沿川の水害を防御し、治水安全度1/30を確保するため、ダム地点の計画高水流量22m<sup>3</sup>/sのうち17m<sup>3</sup>/sの洪水調節を行い、あわせて必要な河川改修を行う。</p>  <p>西紀ダム 単位(m<sup>3</sup>/s)                      滝の尻川 単位(m<sup>3</sup>/s)                      竹田川 単位(m<sup>3</sup>/s)                      ①:計画高水流量 ( ):最大流入量時放流量                      [ ]:基本高水流量 &lt; &gt;:最大放流量</p> 	<p>滝の尻川沿川の水害を防御し、治水安全度1/30を確保するため、河道掘削により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。</p>  <p>単位(m<sup>3</sup>/s)                      上段:計画高水流量                      下段:基本高水流量</p> 	<p>滝の尻川沿川の水害を防御し、治水安全度1/30を確保するため、遊水地を設置して洪水流量の一部を貯留し、下流のピーク流量を低減させるとともに、必要な河道掘削により河道の流下能力を向上させる。</p>  <p>単位(m<sup>3</sup>/s)                      上段:計画高水流量                      下段:基本高水流量</p> 																																													
整備メニュー	<ul style="list-style-type: none"> <li>西紀ダム建設</li> <li>余裕高(0.6m)不足区間の築堤(L=160m)</li> <li>固定堰の可動堰への改修(3基)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>河道掘削による拡幅(L=2,000m)</li> <li>固定堰の可動堰への改修(3基)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>堀込みによる遊水地建設(上流側4箇所:容量55,500m<sup>3</sup>)</li> <li>河道掘削による拡幅(L=1,050m)</li> <li>固定堰の可動堰への改修(3基)</li> </ul>																																													
概算事業費	<table border="1" data-bbox="362 1486 1166 1837"> <thead> <tr> <th>工事・補償数量</th> <th>事業費</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>西紀ダム 1式</td> <td>西紀ダム 14.9億円(残事業費)</td> </tr> <tr> <td>河川改修 L=190m</td> <td>河川改修 2.4億円</td> </tr> <tr> <td>井堰改修 3基</td> <td rowspan="3">                     ( 土工 0.1億円                      井堰・橋梁 2.1億円                      用地費 0.2億円 )                 </td> </tr> <tr> <td>橋梁 1橋</td> </tr> <tr> <td>用地買収 水田 1,140m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td colspan="2">合計 17.3億円</td> </tr> </tbody> </table>	工事・補償数量	事業費	西紀ダム 1式	西紀ダム 14.9億円(残事業費)	河川改修 L=190m	河川改修 2.4億円	井堰改修 3基	( 土工 0.1億円 井堰・橋梁 2.1億円 用地費 0.2億円 )	橋梁 1橋	用地買収 水田 1,140m <sup>2</sup>	合計 17.3億円		<table border="1" data-bbox="1202 1486 2003 1837"> <thead> <tr> <th>工事・補償数量</th> <th>事業費</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>河道掘削 L=2,000m</td> <td>河道掘削 24.4億円</td> </tr> <tr> <td>井堰改修 3基</td> <td rowspan="3">                     ( 土工 5.4億円                      護岸工 9.2億円                      井堰・橋梁 6.6億円                      用地補償費 3.2億円 )                 </td> </tr> <tr> <td>橋梁 10橋</td> </tr> <tr> <td>用地買収 水田 14,800m<sup>2</sup> 宅地 800m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>家屋 3戸</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">合計 24.4億円</td> </tr> </tbody> </table>	工事・補償数量	事業費	河道掘削 L=2,000m	河道掘削 24.4億円	井堰改修 3基	( 土工 5.4億円 護岸工 9.2億円 井堰・橋梁 6.6億円 用地補償費 3.2億円 )	橋梁 10橋	用地買収 水田 14,800m <sup>2</sup> 宅地 800m <sup>2</sup>	家屋 3戸		合計 24.4億円		<table border="1" data-bbox="2041 1417 2855 1969"> <thead> <tr> <th colspan="2">工事・補償数量</th> <th colspan="2">事業費</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>遊水地</td> <td>55,500m<sup>2</sup></td> <td>遊水地</td> <td>28.1億円</td> </tr> <tr> <td>用地買収 水田</td> <td>31,600m<sup>2</sup></td> <td rowspan="4">                     ( 土工 20.9億円                      護岸工 0.8億円                      越流堤 1.8億円                      用地費 4.6億円 )                 </td> </tr> <tr> <td>河道掘削 L=1,050m</td> <td>河道掘削 14.6億円</td> </tr> <tr> <td>井堰改修 3基</td> <td rowspan="3">                     ( 土工 3.0億円                      護岸工 5.2億円                      井堰・橋梁 5.2億円                      用地費 1.2億円 )                 </td> </tr> <tr> <td>橋梁 6橋</td> </tr> <tr> <td>用地買収 水田 8,400m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td colspan="2">合計</td> <td colspan="2">42.7億円</td> </tr> </tbody> </table>	工事・補償数量		事業費		遊水地	55,500m <sup>2</sup>	遊水地	28.1億円	用地買収 水田	31,600m <sup>2</sup>	( 土工 20.9億円 護岸工 0.8億円 越流堤 1.8億円 用地費 4.6億円 )	河道掘削 L=1,050m	河道掘削 14.6億円	井堰改修 3基	( 土工 3.0億円 護岸工 5.2億円 井堰・橋梁 5.2億円 用地費 1.2億円 )	橋梁 6橋	用地買収 水田 8,400m <sup>2</sup>	合計		42.7億円	
工事・補償数量	事業費																																															
西紀ダム 1式	西紀ダム 14.9億円(残事業費)																																															
河川改修 L=190m	河川改修 2.4億円																																															
井堰改修 3基	( 土工 0.1億円 井堰・橋梁 2.1億円 用地費 0.2億円 )																																															
橋梁 1橋																																																
用地買収 水田 1,140m <sup>2</sup>																																																
合計 17.3億円																																																
工事・補償数量	事業費																																															
河道掘削 L=2,000m	河道掘削 24.4億円																																															
井堰改修 3基	( 土工 5.4億円 護岸工 9.2億円 井堰・橋梁 6.6億円 用地補償費 3.2億円 )																																															
橋梁 10橋																																																
用地買収 水田 14,800m <sup>2</sup> 宅地 800m <sup>2</sup>																																																
家屋 3戸																																																
合計 24.4億円																																																
工事・補償数量		事業費																																														
遊水地	55,500m <sup>2</sup>	遊水地	28.1億円																																													
用地買収 水田	31,600m <sup>2</sup>	( 土工 20.9億円 護岸工 0.8億円 越流堤 1.8億円 用地費 4.6億円 )																																														
河道掘削 L=1,050m	河道掘削 14.6億円																																															
井堰改修 3基	( 土工 3.0億円 護岸工 5.2億円 井堰・橋梁 5.2億円 用地費 1.2億円 )																																															
橋梁 6橋																																																
用地買収 水田 8,400m <sup>2</sup>																																																
合計		42.7億円																																														

■評価軸ごとの評価

治水対策案と実施内容の概要		現行計画 (西紀ダム+河川改修)	河道掘削案	遊水地+河道掘削案	評価軸ごとの評価
評価軸と評価の考え方		・西紀ダム : 1式 ・河川改修 : 190m	・河道掘削 : 2,000m	・遊水地面積 : 55,500m <sup>2</sup> ・河道掘削 : 1,050m	
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	河川整備計画と同程度の安全を確保できる。 (1/30(昭和58年9月台風10号型))	河川整備計画と同程度の安全を確保できる。 (1/30(昭和58年9月台風10号型))	河川整備計画と同程度の安全を確保できる。 (1/30(昭和58年9月台風10号型))	全ての案が河川整備計画レベルの安全度を確保出来るが、それを上回る洪水等には効果がない。 現行計画は、6年後に目標とする安全度が確保でき、 <b>効果発現が最も早く、洪水被害軽減額が大きい。</b> このことから、 <b>現行計画が最も有効な対策である。</b>
	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	目標を上回る洪水等には効果がない。 [ダム] 目標(1/30)を上回る洪水で洪水調節容量を超えると、ダムによる洪水調節効果が発揮されない状態になり、被害を生じる。 [河道] 目標(1/30)を上回る洪水で被害が発生する。	目標を上回る洪水等には効果がない。 [河道] 目標(1/30)を上回る洪水で被害が発生する。	目標を上回る洪水等には効果がない。 [遊水地] 目標(1/30)を上回る洪水で洪水調節容量を超えると、遊水地による洪水調節効果が発揮されない状態になり、被害を生じる。 [河道] 目標(1/30)を上回る洪水で被害が発生する。	
	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5,10,20年後)	<b>早期に安全度を確保できる。</b> 3年後:ダム完成 6年後:ダム完成、河川改修完成	治水安全度の確保が遅い。 16年後:下流部1,050mの河道掘削完成 30年後:河道掘削完成	治水安全度の確保が遅い。 3年後:遊水地完成 22年後:遊水地完成、河道掘削完成	
	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)	[ダム] ダム完成後、ダム下流の沿川全域で流量低減効果が確保される。 (基準点流量55m <sup>3</sup> /s→37m <sup>3</sup> /s) [河道] 下流からの河道掘削により、順次整備箇所付近で効果が確保される。	[河道] 下流からの河道掘削により、順次整備箇所付近で効果が確保される。	[遊水地] 遊水地完成後、遊水地下流の沿川全域で流量低減効果が確保される。 (基準点流量55m <sup>3</sup> /s→40m <sup>3</sup> /s) [河道] 下流からの河道掘削により、順次整備箇所付近で効果が確保される。	
	[今後30年間の洪水被害軽減額]	<b>77.5億円</b>	41.6億円	75.4億円	
コスト	完成までに要する費用はどのくらいか	ダム14.9億円*+河道掘削2.4億円= <b>17.3億円</b>	24.4億円	遊水地28.1億円+河道掘削14.6億円=42.7億円	<b>現行計画が今後要する費用が最も低い。</b>
	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	—	0.8億円	0.8億円	
	[上記の合計]	<b>17.3億円</b>	25.2億円	43.5億円	
	維持管理に要する費用はどのくらいか(今後30年間)	ダム2.8億円+河道掘削0.6億円=3.4億円	<b>0.6億円</b>	遊水地0.4億円+河道掘削0.6億円=1.0億円	
	[今後30年間に要する費用の合計]	<b>20.7億円</b>	25.8億円	44.5億円	
実現性	土地所有者等の協力の見通しはどうか	<b>用地買収が少ないため、早期に実現できると考えられる。</b> [ダム] 事業地は買収済み(用地0m <sup>2</sup> 、家屋0戸) [河道] 河道掘削箇所の用地買収が必要(水田1,140m <sup>2</sup> 、家屋0戸)	水田、宅地の買収が多く、家屋移転が生じることから、協力の見通しが不明である。 [河道] 上流部は買収済み。中下流部は用地買収必要(水田14,800m <sup>2</sup> 、宅地800m <sup>2</sup> 、家屋3戸) [地元意見] これ以上の用地買収には応じられない	水田の買収が多く、協力の見通しが不明である。 [遊水地] 上流部は買収済み。中下流部は用地買収必要(水田31,600m <sup>2</sup> 、家屋0戸) [河道] 河道掘削箇所の用地買収が必要(水田8,400m <sup>2</sup> 、家屋0戸) [地元意見] これ以上の用地買収には応じられない	現行計画は、用地買収と関係者との調整がほぼ完了しているが、その他の案は用地買収や家屋移転が生じ、関係者との調整が多く、見通しが不明であることから時間要すると考えられる。 このことから、 <b>現行計画が最も実現性が高い。</b>
	その他の関係者との調整の見通しはどうか	<b>関係者との調整が少ないため、時間を要しないと考えられる。</b> [ダム] 道路管理者と調整済み [河道] 新たに橋梁・堰の管理者との調整が必要(橋梁1橋、堰3基)	関係者との調整が多く、時間を要すると考えられる。 [河道] 新たに橋梁・堰の管理者との調整が必要(橋梁10橋、堰3基)	関係者との調整が多く、時間を要すると考えられる。 [遊水地] 周辺道路管理者との調整が必要 [河道] 新たに橋梁・堰の管理者との調整が必要(橋梁6橋、堰3基)	
	法制度上の観点から実現性が見通しはどうか	現行法制度内で対応可	現行法制度内で対応可	現行法制度内で対応可	
	技術上の観点から実現性が見通しはどうか	現行技術水準で対応可	現行技術水準で対応可	現行技術水準で対応可	
持続性	将来にわたって持続可能といえるか	持続可能 [ダム] 機能維持のため、定期的な観測・点検・修繕が必要 想定以上の堆砂等が発生した場合には、追加対策が必要 [河道] 能力確保のため、堆積土砂の排除、護岸・堤防等の定期的な点検・修繕が必要	持続可能 [河道] 能力確保のため、堆積土砂の排除、護岸・堤防等の定期的な点検・修繕が必要	持続可能 [遊水地] 機能維持のため、定期的な観測・点検・修繕が必要 [河道] 能力確保のため、堆積土砂の排除、護岸・堤防等の定期的な点検・修繕が必要	各案で、持続性に大きな差はない。
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	遊水地+河道掘削案と同等の柔軟性を有する。 [ダム] 容量再配分かさ上げなどにより対応可能 [河道] 新たな改修や補償により対応可能	他家より柔軟性は低い。 [河道] 新たな改修や補償により対応可能	現行計画と同等の柔軟性を有する。 [遊水地] 掘削による貯留容量増加により対応可能 [河道] 新たな改修や補償により対応可能	各案で、柔軟性に大きな差はない。
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	<b>用地買収が少ないため、影響は小さいと考えられる。</b> [ダム] 事業地は買収済み(用地0m <sup>2</sup> 、家屋0戸) [河道] 河道掘削箇所の用地買収が必要(水田1,140m <sup>2</sup> 、家屋0戸)	水田、宅地の買収が多く、家屋の移転が生じることから、影響は大きいと考えられる。 [河道] 上流部は買収済み。中下流部は用地買収必要(水田14,800m <sup>2</sup> 、宅地800m <sup>2</sup> 、家屋3戸) [地元意見] これ以上の用地買収には応じられない	水田の買収が多いことから、影響は大きいと考えられる。 [遊水地] 上流部は買収済み。中下流部は用地買収必要(水田31,600m <sup>2</sup> 、家屋0戸) [河道] 河道掘削箇所の用地買収が必要(水田8,400m <sup>2</sup> 、家屋0戸) [地元意見] これ以上の用地買収には応じられない	現行計画は、用地買収がほぼ済みであり、周辺地域への理解を得ているが、その他の案では用地買収が多く、家屋移転が生じることから、周辺地域への影響が大きいと考えられる。 このことから、 <b>現行計画が地域社会への影響が最も小さい</b> と考えられる。
	地域振興に対してどのような効果があるか	<b>河道掘削単独案より効果がある。</b> [ダム] 地元の盆踊りや小学生の学習の場として活用可能 [河道] 施設整備により、親水利用が可能	他家より効果が小さい。 [河道] 施設整備により、親水利用が可能	<b>河道掘削単独案より効果がある。</b> [遊水地] 遊水地を地域振興の場として活用可能 [河道] 施設整備により、親水利用が可能	
	地域間の利害の均衡への配慮がなされているか	<b>ダム事業地及び周辺に負担を強いるため、公平性には差があるが、これまでに理解を得ている。</b> [ダム] 事業地及び周辺に負担を強いるが、これまでに理解を得ている。 [河道] 利害は同一箇所が発生する。	<b>公平性には差がない。</b> [河道] 利害は同一箇所が発生する。	公平性に差が生じる。 [遊水地] 事業地及び周辺に負担を強いる。 [河道] 利害は同一箇所が発生する。	
環境への影響	水環境に対してどのような影響があるか	貯水池の貧酸素化などの水質変化が生じたり、流量変動が小さくなる。 ■ダム貯水池による流水貯留により、水質変化を生じたり、流量変動(自然攪乱)が小さくなる。 →曝気装置の設置など適切な環境対策やダム運用により軽減を図る。 □渇水時の流量が安定する。	<b>現況と変わらない。</b>	流量変動が小さくなる。 ■遊水地による洪水貯留により、流量変動(自然攪乱)が小さくなる。	河道掘削案、遊水地+河道掘削案は、河道内及び沿川の自然環境や生物多様性への影響がある。 全ての案について、各々の環境への影響はあるが、適切な環境対策により軽減を図る。 河道掘削案は、大規模な貯水施設を造らないため、水環境への影響がない。 このことから、 <b>河道掘削案が環境への影響が最も小さい。</b>
	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	ダム貯水池及びその周辺では自然環境・生物多様性に变化がある。 河道内及び沿川の自然環境や生物多様性への影響がある。 ■ダム貯水池周辺は直接改変されるため、その場の現況環境や生物多様性が失われる。 (1.5%≒湛水面積0.04km <sup>2</sup> /全流域面積2.66km <sup>2</sup> ) → 適切な環境対策により軽減を図る。 ■水環境、土砂移動環境が変化するため、河道内の自然環境や生物多様性への影響がある。 ■河道内の改修は井堰の改修のみであり、影響は小さい。 → 河川改修時の適切な環境配慮により軽減を図る。	河道内及び沿川の自然環境や生物多様性への影響がある。 ■河道掘削により、現況の河道内環境及び沿川環境が一時的に失われる。 (掘削量4万m <sup>3</sup> 、用地面積15,000m <sup>2</sup> ) → 河道掘削時の適切な環境配慮により軽減を図る。	遊水地及び周辺では自然環境・生物多様性に变化がある。 河道内及び沿川の自然環境や生物多様性への影響がある。 ■遊水地周辺は直接改変されるため、その場の現況環境や生物多様性が失われる。 (1.5%≒湛水面積0.04km <sup>2</sup> /全流域面積2.66km <sup>2</sup> ) → 適切な環境対策により軽減を図る。 ■水環境、土砂移動環境が変化するため、河道内の自然環境や生物多様性への影響がある。 ■河道掘削により、現況の河道内環境及び沿川環境が一時的に失われる。 → 河道掘削時の適切な環境配慮により軽減を図る。	
	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	下流河川で土砂堆積しやすくなる。 ■洪水時の流量低減により、土砂堆積しやすくなる。 ■ダムによる砂礫の貯留により、下流では細粒分が相対的に多くなる。 (40%≒ダム集水面積1.06km <sup>2</sup> /全流域面積2.66km <sup>2</sup> ) → 適切な維持管理により軽減を図る。	下流河川で土砂堆積しやすくなる。 ■河道掘削による拡幅により、土砂堆積しやすくなる。 → 適切な維持管理により軽減を図る。	下流河川で土砂堆積しやすくなる。 ■洪水時の流量低減や河道掘削による拡幅により、土砂堆積しやすくなる。 ■遊水地による細流分の貯留により、下流では細粒分が相対的に少なくなる。 (40%≒ダム集水面積1.06km <sup>2</sup> /全流域面積2.66km <sup>2</sup> ) → 適切な維持管理により軽減を図る。	
	景観、人と自然との豊かに触れ合いにどのような影響があるか	貯水池周辺は人工的な景観になる反面、新たな貯水池水辺空間により親水活動の場が増える。 ■貯水池周辺は人工的な景観になる。 → 適切な環境配慮により軽減を図る。 □新たな貯水池水辺空間により親水活動の場が増える。 (1.5%≒湛水面積0.04km <sup>2</sup> /全流域面積2.66km <sup>2</sup> )	河道空間拡大により親水活動の場が増える。 □河道空間拡大により親水活動の場が増える。	遊水地周辺は人工的な景観になる反面、新たな空間拡大により活動の場が増える。 ■遊水地周辺は人工的な景観になる。 → 適切な環境配慮により軽減を図る。 □新たな空間拡大により活動の場が増える。 (2.3%≒湛水面積0.06km <sup>2</sup> /全流域面積2.66km <sup>2</sup> )	

※残事業費の内、治水負担額である。

- メリット
- デメリット

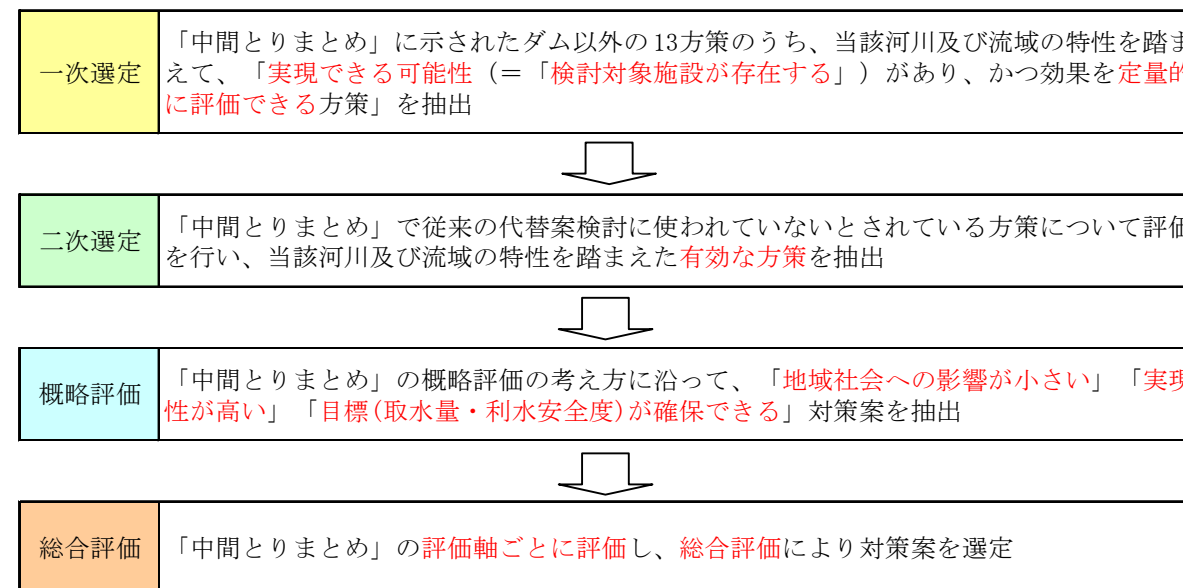
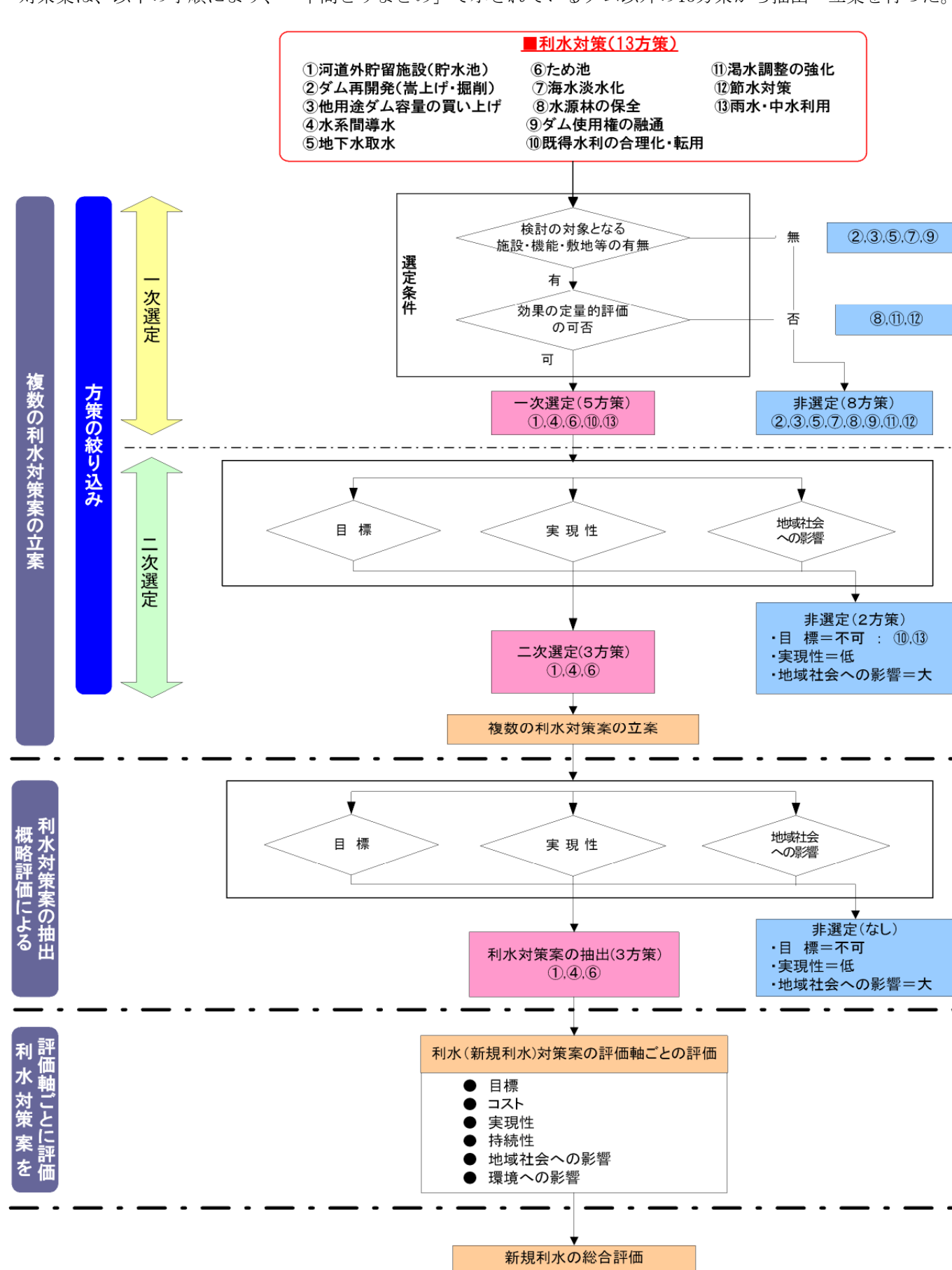
■総合評価：現行計画(西紀ダム+河川改修)が最も有効な対策である。

理由	安全度、コスト、実現性、地域社会への影響において、現行計画が最も優れている。 なお、環境への影響については、適切な環境対策により軽減を図る。
----	---



## 4.2 新規利水に係る検討


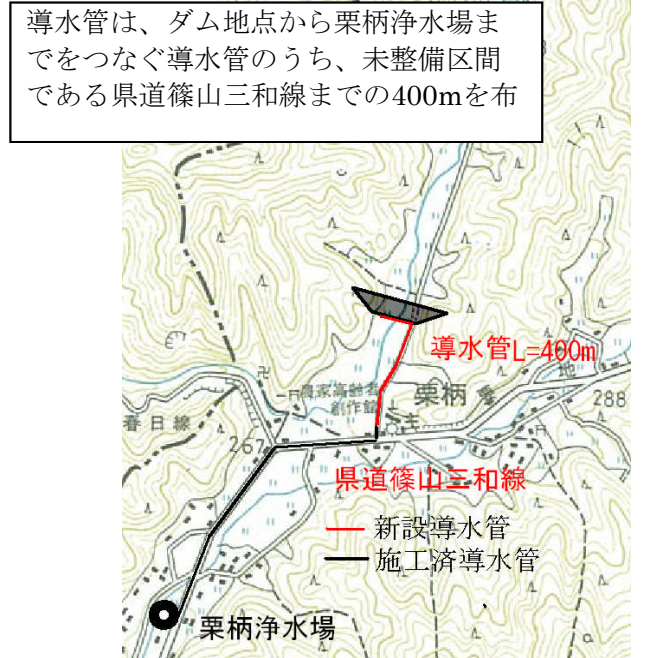



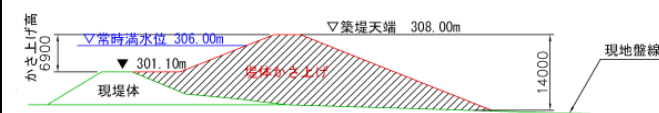
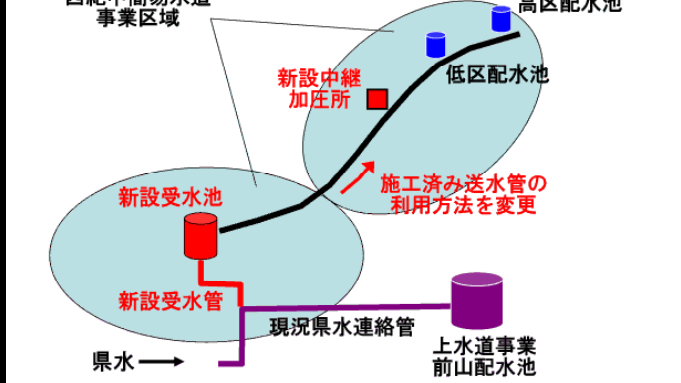
対策案は、以下の手順により、「中間とりまとめ」で示されているダム以外の13方策から抽出・立案を行った。



- 二次選定  
一次選定した以下の5方策のうち、目標が達成できないもの、実現性が低いもの、地域社会への影響が大きい2方策を非選定とし、これら以外の3方策を二次選定した。
- ① 河道外貯留施設(貯水池) : 選定
- ④ 水系間導水 : 選定
- ⑥ ため池 : 選定
- ⑩ 既得水利権の合理化・転用 : 非選定(計画策定年からの農地転用は全かんがい面積の1.5%程度であり、農業用水の必要量に変化がなく、余剰もないことから既得水利の合理化・転用はできない)
- ⑬ 雨水・中水利用 : 非選定(滝の尻川流域には小規模の集落が点在するだけであり、設備投資に見合う利水効果が期待できないと考えられることから、雨水・中水利用設備を整備する状況にない)
- 概略評価による抽出  
二次選定した3方策から以下の3対策案を立案し、目標・実現性・地域社会への影響についての概略評価結果から、「河道外貯留施設(貯水池)」、「水系間導水(県営水道購入)」及び「ため池再開発(杉ヶ谷池かさ上げ)」の3案を対策案として抽出した。
- ① 河道外貯留施設(貯水池) : 選定
- ④ 水系間導水(県営水道購入) : 選定
- ⑥ ため池再開発(杉ヶ谷池かさ上げ) : 選定

新規利水に係る検討手順

■抽出した新規利水対策案

新規利水対策案	現行計画 (西紀ダム)	河道外貯留施設案 貯水池案	堰堤再開発案 杉ヶ谷池かさ上げ案	水系間導水案 県水購入案																																																																																																				
<p>実施内容の概要</p>	 <p>篠山市に対し、ダム地点において新たに最大1,000m<sup>3</sup>/日(0.0115m<sup>3</sup>/s)の水道用水の取水を可能にする。</p> <p>導水管は、ダム地点から栗柄浄水場までをつなぐ導水管のうち、未整備区間である県道篠山三和線までの400mを布</p> 	 <p>新たに最大1,000m<sup>3</sup>/日(0.0115m<sup>3</sup>/s)の水道用水の取水を可能にするため、現ダムサイト付近に掘込み式のため池(必要容量148,000m<sup>3</sup>)を建設する。</p> <p>現行計画のダム事業により買収済みの土地を利用して、面積23,300m<sup>2</sup>、深さ7.8mの貯水池を建設する。貯水池は掘込み式とし、貯留水の送水は揚水機で汲み上げて行う。</p> <p>導水管は、貯水池地点から栗柄浄水場までをつなぐ導水管のうち、現計画の未整備区間である県道篠山三和線までの400mを布設する。</p> 	 <p>新たに最大1,000m<sup>3</sup>/日(0.0115m<sup>3</sup>/s)の水道用水の取水を可能にするため、現ダムサイトの上流に位置する既存の杉ヶ谷池を盛土により嵩上げて必要容量(148,000m<sup>3</sup>)を確保する。</p> <p>ため池の容量は、現況ため池容量に加えて、新規利水容量と必要堆砂容量を確保する。</p> <p>構造は「ため池整備基準」に基づき、既設堰堤の下流側に嵩上げ(6.9m)・腹付けした(堤高14.0m、堤頂長99.6m)。</p> <p>導水管は、杉ヶ谷池地点から栗柄浄水場までをつなぐ導水管のうち、未整備区間である県道篠山三和線までの1,100mを布設する。</p> 	 <p>計画給水量950m<sup>3</sup>/日の県水を購入する。そのため、受水池(V=320m<sup>3</sup>)を設置し、受水池まで県水を送水するための受水管(φ150、L=2500m)を布設する。</p> <p>また、受水した県水を配水池に送水するために中継加圧所を設置する。</p> <p>受水池から配水池への送水は、施工済みである送水管の利用方法を変更し(計画：上流→下流、変更：下流→上流)、送水を行う。</p>																																																																																																				
<p>整備メニュー</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>西紀ダム建設</li> <li>導水管の布設(L=400m)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>掘込み式貯水池建設(面積23,300m<sup>2</sup>、容量148,000m<sup>3</sup>)</li> <li>揚水機場の建設(1基)</li> <li>導水管の布設(L=400m)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>杉ヶ谷池かさ上げ(かさ上げ高6.9m、容量174,000m<sup>3</sup>)</li> <li>取水塔の建設</li> <li>導水管の布設(L=1,100m)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>受水地の建設</li> <li>受水管の布設(L=2,500m)</li> <li>中継加圧所の建設</li> </ul>																																																																																																				
<p>概算事業費</p>	<table border="1" data-bbox="329 1717 943 1906"> <thead> <tr> <th>工事・補償数量</th> <th>事業費</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>西紀ダム 1式</td> <td>西紀ダム 1.5億円(残事業費)</td> </tr> <tr> <td>導水管(φ150) L=400m</td> <td>導水管 0.3億円(残事業費)</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>1.8億円</td> </tr> </tbody> </table>	工事・補償数量	事業費	西紀ダム 1式	西紀ダム 1.5億円(残事業費)	導水管(φ150) L=400m	導水管 0.3億円(残事業費)	合計	1.8億円	<table border="1" data-bbox="967 1665 1581 1969"> <thead> <tr> <th colspan="2">工事・補償数量</th> <th colspan="2">事業費</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>貯水池</td> <td>面積 23,300m<sup>2</sup></td> <td>貯水池</td> <td>41.9億円</td> </tr> <tr> <td></td> <td>容量 148,000m<sup>3</sup></td> <td>土工</td> <td>33.8億円</td> </tr> <tr> <td>揚水機場</td> <td>1式</td> <td>護岸工</td> <td>3.9億円</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>付帯工</td> <td>1.5億円</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>用地費</td> <td>2.7億円</td> </tr> <tr> <td>導水管(φ150) L=400m</td> <td></td> <td>導水管</td> <td>0.3億円</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td></td> <td>合計</td> <td>42.2億円</td> </tr> </tbody> </table>	工事・補償数量		事業費		貯水池	面積 23,300m <sup>2</sup>	貯水池	41.9億円		容量 148,000m <sup>3</sup>	土工	33.8億円	揚水機場	1式	護岸工	3.9億円			付帯工	1.5億円			用地費	2.7億円	導水管(φ150) L=400m		導水管	0.3億円	合計		合計	42.2億円	<table border="1" data-bbox="1605 1644 2220 1980"> <thead> <tr> <th colspan="2">工事・補償数量</th> <th colspan="2">事業費</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>杉ヶ谷池かさ上げ</td> <td></td> <td>堰堤かさ上げ</td> <td>2.5億円</td> </tr> <tr> <td>かさ上げ高 6.9m</td> <td></td> <td>土工</td> <td>0.9億円</td> </tr> <tr> <td>容量 174,000m<sup>3</sup></td> <td></td> <td>コンクリート工</td> <td>0.4億円</td> </tr> <tr> <td>取水塔 1式</td> <td></td> <td>付帯工</td> <td>0.8億円</td> </tr> <tr> <td>用地買収 水田 1,100m<sup>2</sup></td> <td></td> <td>用地費</td> <td>0.4億円</td> </tr> <tr> <td>山林 14,100m<sup>2</sup></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>導水管(φ150) L=1,100m</td> <td></td> <td>導水管</td> <td>0.8億円</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td></td> <td>合計</td> <td>3.3億円</td> </tr> </tbody> </table>	工事・補償数量		事業費		杉ヶ谷池かさ上げ		堰堤かさ上げ	2.5億円	かさ上げ高 6.9m		土工	0.9億円	容量 174,000m <sup>3</sup>		コンクリート工	0.4億円	取水塔 1式		付帯工	0.8億円	用地買収 水田 1,100m <sup>2</sup>		用地費	0.4億円	山林 14,100m <sup>2</sup>				導水管(φ150) L=1,100m		導水管	0.8億円	合計		合計	3.3億円	<table border="1" data-bbox="2243 1696 2878 1906"> <thead> <tr> <th colspan="2">工事・補償数量</th> <th colspan="2">事業費</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>受水池(RC造、V=320m<sup>3</sup>)</td> <td>1式</td> <td>受水池</td> <td>2.1億円</td> </tr> <tr> <td>受水管(φ150) L=2,500m</td> <td></td> <td>受水管</td> <td>1.4億円</td> </tr> <tr> <td>中継加圧所(ポンプ設備共)</td> <td>1式</td> <td>中継加圧所</td> <td>0.6億円</td> </tr> <tr> <td>用地買収 水田 900m<sup>2</sup></td> <td></td> <td>用地費</td> <td>0.1億円</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td></td> <td>合計</td> <td>4.2億円</td> </tr> </tbody> </table>	工事・補償数量		事業費		受水池(RC造、V=320m <sup>3</sup> )	1式	受水池	2.1億円	受水管(φ150) L=2,500m		受水管	1.4億円	中継加圧所(ポンプ設備共)	1式	中継加圧所	0.6億円	用地買収 水田 900m <sup>2</sup>		用地費	0.1億円	合計		合計	4.2億円
工事・補償数量	事業費																																																																																																							
西紀ダム 1式	西紀ダム 1.5億円(残事業費)																																																																																																							
導水管(φ150) L=400m	導水管 0.3億円(残事業費)																																																																																																							
合計	1.8億円																																																																																																							
工事・補償数量		事業費																																																																																																						
貯水池	面積 23,300m <sup>2</sup>	貯水池	41.9億円																																																																																																					
	容量 148,000m <sup>3</sup>	土工	33.8億円																																																																																																					
揚水機場	1式	護岸工	3.9億円																																																																																																					
		付帯工	1.5億円																																																																																																					
		用地費	2.7億円																																																																																																					
導水管(φ150) L=400m		導水管	0.3億円																																																																																																					
合計		合計	42.2億円																																																																																																					
工事・補償数量		事業費																																																																																																						
杉ヶ谷池かさ上げ		堰堤かさ上げ	2.5億円																																																																																																					
かさ上げ高 6.9m		土工	0.9億円																																																																																																					
容量 174,000m <sup>3</sup>		コンクリート工	0.4億円																																																																																																					
取水塔 1式		付帯工	0.8億円																																																																																																					
用地買収 水田 1,100m <sup>2</sup>		用地費	0.4億円																																																																																																					
山林 14,100m <sup>2</sup>																																																																																																								
導水管(φ150) L=1,100m		導水管	0.8億円																																																																																																					
合計		合計	3.3億円																																																																																																					
工事・補償数量		事業費																																																																																																						
受水池(RC造、V=320m <sup>3</sup> )	1式	受水池	2.1億円																																																																																																					
受水管(φ150) L=2,500m		受水管	1.4億円																																																																																																					
中継加圧所(ポンプ設備共)	1式	中継加圧所	0.6億円																																																																																																					
用地買収 水田 900m <sup>2</sup>		用地費	0.1億円																																																																																																					
合計		合計	4.2億円																																																																																																					



■評価軸ごとの評価

利水対策案と実施内容の概要		現行計画 (西紀ダム)	河道外貯留施設案 貯水池案	堰堤再開発案 杉ヶ谷池かさ上げ案	水系間導水案 県水購入案	評価軸ごとの評価
評価軸と評価の考え方	利水対策案と実施内容の概要	・西紀ダム：1式 ・導水管：400m	・掘込み式貯水池：23,300m <sup>2</sup> ・揚水機場：1式 ・導水管：400m	・杉ヶ谷池かさ上げ：かさ上げ高6.9m ・取水塔：1式 ・導水管：1,100m	・受水池：1式 ・受水管：2,500m ・中継加圧所：1式	
目標	1,000m <sup>3</sup> /日の取水が確保できるか	確保可能	確保可能	確保可能	確保可能 (950m <sup>3</sup> /日の給水)	全ての案も施設完成後に目標とする1000m <sup>3</sup> /日の取水が可能であり、目標に差はない。
	段階的にどのように効果が確保されていくのか	施設完成時に、目標とする利水安全度の確保が可能	施設完成時に、目標とする利水安全度の確保が可能	施設完成時に、目標とする利水安全度の確保が可能	施設完成時に、目標とする利水安全度の確保が可能	
	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)	ダム完成により西紀中簡易水道事業区域で所要水量が安定的に供給される。	貯水池完成により西紀中簡易水道事業区域で所要水量が安定的に供給される。	杉ヶ谷池かさ上げ完成により西紀中簡易水道事業区域で所要水量が安定的に供給される。	受水池等の施設完成により西紀中簡易水道事業区域で所要水量が安定的に供給される。	
	どのような水質の用水が得られるのか	現在の滝の尻川の水質程度	現在の滝の尻川の水質程度	現在の滝の尻川の水質程度	水道水	
コスト	完成までに要する費用はどのくらいか	ダム1.5億円*+配管他0.3億円=1.8億円	貯水池41.9億円+配管他0.3億円=42.2億円	かさ上げ2.5億円+配管他0.8億円=3.3億円	4.2億円	現行計画が今後要する費用が最も低い。
	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	-	0.1億円	0.1億円	ダム0.1億円+配管撤去0.2億円=0.3億円	
	[上記の合計]	1.8億円	42.3億円	3.4億円	4.5億円	
	維持管理に要する費用はどのくらいか(今後30年間)	ダム0.3億円+水道施設6.9億円=7.2億円	-	杉ヶ谷池0.2億円+水道施設6.0億円=6.2億円	県水購入費7.7億円+水道施設6.5億円=14.2億円	
[今後30年間に要する費用の合計]	9.0億円	42.3億円	9.6億円	18.7億円		
実現性	土地所有者等の協力の見通しはどうか	用地買収済み [ダム] 事業地は買収済み(用地0m <sup>2</sup> 、家屋0戸)	用地買収済み [貯水池] 事業地は買収済み(用地0m <sup>2</sup> 、家屋0戸)	水田、山地の買収が多く、協力の見通しが不明である。 [かさ上げ] 事業地の用地買収が必要(水田1,100m <sup>2</sup> 、山林14,100m <sup>2</sup> ) [地元意見] これ以上の用地買収には応じられない。	用地買収がわずかにあるが、早期に実現できると考えられる。 [受水池] 事業地の用地買収が必要(水田900m <sup>2</sup> ) [地元意見] 地元の水を飲みたい。	現行計画は、用地買収が完了し、関係者との調整もほぼ完了しており、ダム完成までに3年である。その他の案は、用地買収や関係者との調整が不明であり、時間を要すると考えられる。このことから、事業期間が最も短い現行計画が最も実現性が高い。
	関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	調整済み [ダム] 農業利水、漁業者との調整済み	新たな関係者との調整が必要であり、時間を要すると考えられる。 [貯水池] 農業利水、漁業者との調整が必要	新たな関係者との調整が必要であり、時間を要すると考えられる。 [かさ上げ] 農業利水、漁業者との調整が必要	調整の必要はない。 [県水] 関係河川使用者はない	
	その他の関係者との調整の見通しはどうか	関係者との調整が少ないため、時間を要しないと考えられる。 [導水管] 残りの配管について道路管理者との調整を残すのみ	新たな関係者との調整が必要であるが、大きな問題は無いと考えられる。 [貯水池] 河川管理者(新規開発水利権)、道路管理者との調整が必要 [導水管] 残りの配管について道路管理者との調整を残すのみ	新たな関係者との調整が必要であり、時間を要すると考えられる。 [かさ上げ] 河川管理者(新規開発水利権)、ため池管理者、道路管理者との調整が必要 農林水産省(林野庁)と保安林解除の調整が必要(約2年) [導水管] 残りの配管について道路管理者との調整を残すのみ	新たな関係者との調整が必要であり、時間を要すると考えられる。 [県水] 県水道事業者、道路管理者との調整が必要 [受水管] 道路管理者との調整が必要	
	事業期間ほどの程度必要か	ダム完成までの3年間	予算確保が困難 (現行の水道予算で試算すると貯水池完成まで71年間) (※篠山市 水道予算設定：年0.6億円)	堰堤かさ上げ完成までの8年間 (※篠山市 水道予算設定：年0.6億円(6年間)及び保安林解除2年)	受水池等の施設完成までの7年間 (※篠山市 水道予算設定：年0.6億円)	
	法制度上の観点から実現性の見通しはどうか	現行法制度内で対応可	現行法制度内で対応可	現行法制度内で対応可	現行法制度内で対応可	
	技術上の観点から実現性の見通しはどうか	現行技術水準で対応可	現行技術水準で対応可	現行技術水準で対応可	現行技術水準で対応可	
持続性	将来にわたって持続可能といえるか	持続可能 [ダム] 機能維持のため、定期的な観測・点検・修繕が必要 想定以上の堆砂等が発生した場合には、追加対策が必要	持続可能 [貯水池] 機能維持のため、定期的な観測・点検・修繕が必要	持続可能 [堰堤かさ上げ] 機能維持のため、定期的な観測・点検・修繕が必要	持続可能 [受水池等施設] 機能維持のため、定期的な観測・点検・修繕が必要 ただし、県の水道事業者と継続利用について協議が必要	各案で、持続性に大きな差はない。
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	用地買収済み [ダム] 事業地は買収済み(用地0m <sup>2</sup> 、家屋0戸)	用地買収済み [貯水池] 事業地は買収済み(用地0m <sup>2</sup> 、家屋0戸)	用地買収が多いため、影響は大きいと考えられる。 [かさ上げ] 事業地の用地買収が必要(水田1,100m <sup>2</sup> 、山林14,100m <sup>2</sup> )	用地買収は少ないが、地域の主要な道路下に受水管の布設が必要であり、影響はあると考えられる。 [受水池] 事業地の用地買収が必要(水田900m <sup>2</sup> ) [受水管] 地域の主要な道路に受水管の布設が必要(L=2500m)	現行計画、貯水池案は、用地買収を完了しているが、その他の案では用地買収が多く、周辺地域への影響が大きいと考えられる。また、全ての案において公平性に差が生じるが、現行計画はこれまでに理解を得ている。このことから、現行計画が地域社会への影響が最も小さいと考えられる。
	地域振興に対してどのような効果があるか	他案と同等の効果がある。 [ダム] 地元の盆踊りや小学生の学習の場として活用可能	他案と同等の効果がある。 [貯水池] 貯水池周辺を散策の場として活用可能	他案と同等の効果がある。 [かさ上げ] ため池周辺を散策の場として活用可能	特になし	
	地域間の利害の公平への配慮がなされているか	公平性には差が生じるが、これまでに理解を得ている。 [ダム] 事業地及び周辺に負担を強いるが、これまでに理解を得ている。	公平性に差が生じる。 [貯水池] 事業地及び周辺に負担を強いる。	公平性に差が生じる。 [かさ上げ] 事業地及び周辺に負担を強いる。	公平性に差が生じる。 [受水池] 事業地及び周辺に負担を強いる。	
環境への影響	水環境に対してどのような影響があるか	貯水池の貧酸素化などの水質変化が生じたり、流量変動が小さくなる。 ■ダム貯水池による流水滞留により、水質・水温の変化を生じる。 → 適切な環境対策やダム運用により軽減を図る。 □過水時の流量が安定する。	貯水池の貧酸素化などの水質変化が生じたり、流量変動が小さくなる。 ■貯水池による滞留により、水質・水温の変化を生じる。 → 適切な環境対策により軽減を図る。	ため池の貧酸素化などの水質変化が生じたり、流量変動が小さくなる。 ■ため池による滞留により、水質・水温の変化を生じる。 → 適切な環境対策により軽減を図る。	現況と変わらない	県水購入案は、地域の改変を直接行わないため、環境への影響は小さく、環境への影響が最も小さい。なお、その他の案については、水環境への影響及び自然環境、生物多様性への影響があるが、適切な環境対策により軽減を図る。
	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	現況とほとんど変わらない。	現況とほとんど変わらない。	現況とほとんど変わらない。	現況と変わらない	
	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	ダム貯水池及びその周辺では自然環境・生物多様性に变化がある。 ■ダム貯水池周辺は直接改変されるため、その場の現況環境や生物多様性は失われる。 (1.5%≒湛水面積0.04km <sup>2</sup> /全流域面積2.66km <sup>2</sup> ) → 適切な環境対策により軽減を図る。 ■水環境、土砂移動環境が変化するため、河道内の自然環境や生物多様性への影響がある。	貯水池及びその周辺では自然環境・生物多様性に变化がある。 ■貯水池周辺は直接改変されるため、その場の現況環境や生物多様性は失われる。 (0.8%≒湛水面積0.02km <sup>2</sup> /全流域面積2.66km <sup>2</sup> ) → 適切な環境対策により軽減を図る。 ■水環境が変化するため、河道内の自然環境や生物多様性への影響はある。	ため池及びその周辺では自然環境・生物多様性に变化がある。 ■ため池周辺は直接改変されるため、その場の現況環境や生物多様性は失われる。 (0.8%≒湛水面積0.02km <sup>2</sup> /全流域面積2.66km <sup>2</sup> ) → 適切な環境対策により軽減を図る。 ■水環境が変化するため、河道内の自然環境や生物多様性への影響はある。	現況と変わらない	
	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	下流河川で粒径の大きい土砂が減少する。 ■ダムによる砂礫の滞留により、下流では粒径の大きい土砂が減少し、細粒分が相対的に多くなる。 (40%≒ダム集水面積1.06km <sup>2</sup> /全流域面積2.66km <sup>2</sup> )	現況と変わらない	現況と変わらない	現況と変わらない	
	景観、人と自然との豊かなふれあいなどのような影響があるか	貯水池周辺は人工的な景観になる反面、新たな貯水池水辺空間により親水活動の場が増える。 ■貯水池周辺は人工的な景観になる。 → 適切な環境対策により軽減を図る。 □新たな貯水池水辺空間により親水活動の場が増える。 (1.5%≒湛水面積0.04km <sup>2</sup> /全流域面積2.66km <sup>2</sup> )	貯水池周辺は人工的な景観になる反面、新たな貯水池水辺空間により親水活動の場が増える。 ■貯水池周辺は人工的な景観になる。 → 適切な環境対策により軽減を図る。 □新たな貯水池水辺空間により親水活動の場が増える。 (0.8%≒湛水面積0.02km <sup>2</sup> /全流域面積2.66km <sup>2</sup> )	貯水池拡大により親水活動の場が増える。 ■貯水池周辺の人工的な景観になる。 → 適切な環境対策により軽減を図る。 □新たな貯水池水辺空間により親水活動の場が増える。 (0.8%≒湛水面積0.02km <sup>2</sup> /全流域面積2.66km <sup>2</sup> )	現況と変わらない	
	CO2排出負荷はどう変わるか	CO2排出負荷は増える。 ■各種設備の維持管理が必要のため、CO2排出負荷が増える。	CO2排出負荷は増える。 ■他案に比べ、建設時のCO2排出負荷が大きい。	CO2排出負荷は増える。 ■各種設備の維持管理が必要のため、CO2排出負荷が増える。	CO2排出負荷は増える。 ■各種設備の維持管理が必要のため、CO2排出負荷が増える。	

※残事業費の内、新規利水負担額である。

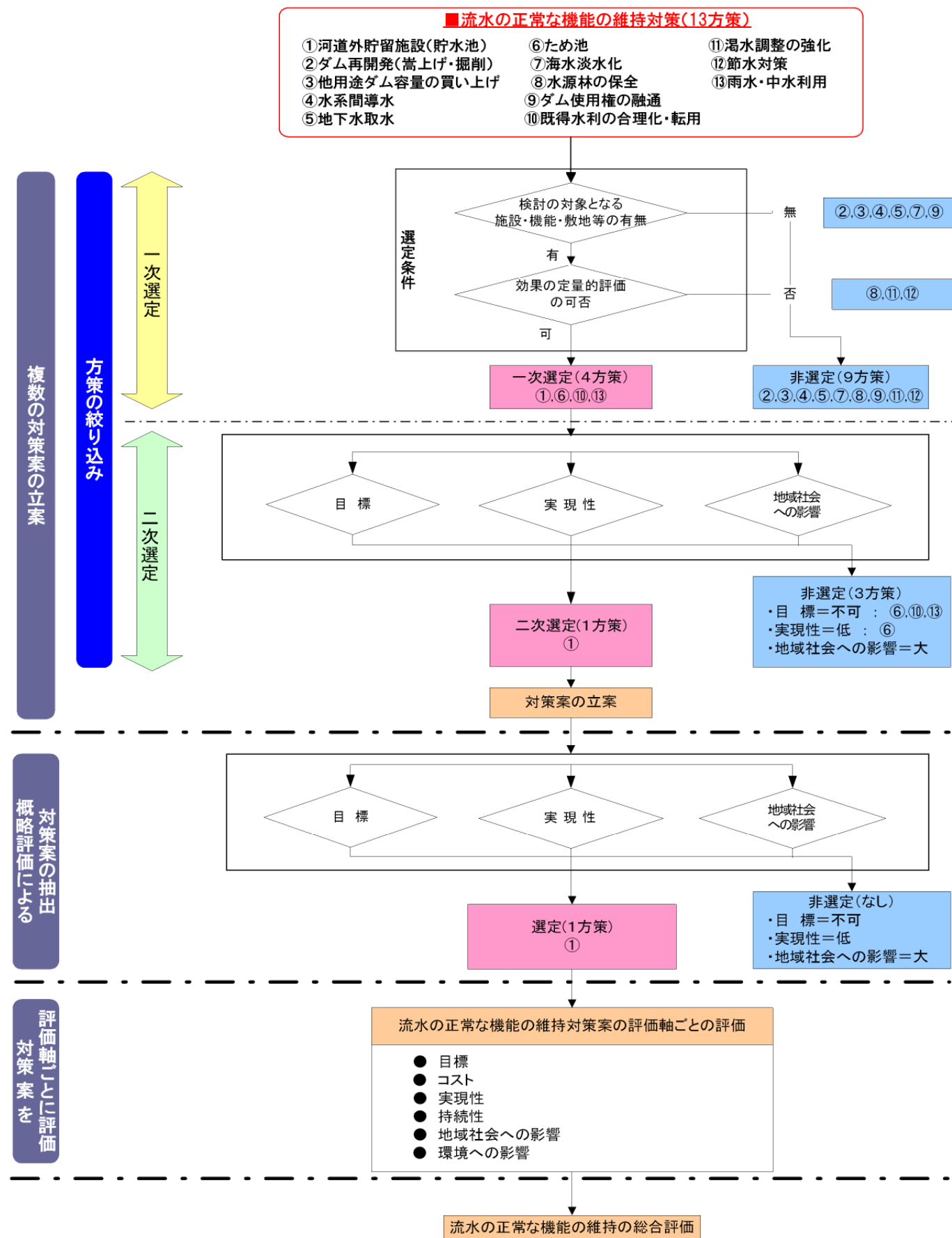
■総合評価：現行計画(西紀ダム)が最も有効な対策である。

メリット  
 デメリット

理由	コスト、実現性、地域社会への影響において、現行計画が最も優れている。なお、環境への影響については、適切な環境対策により軽減を図る。
----	---

### 4.3 流水の正常な機能の維持に係る検討

対策案は、以下の手順により、「中間とりまとめ」で示されているダム以外の13方策から抽出・立案を行った。


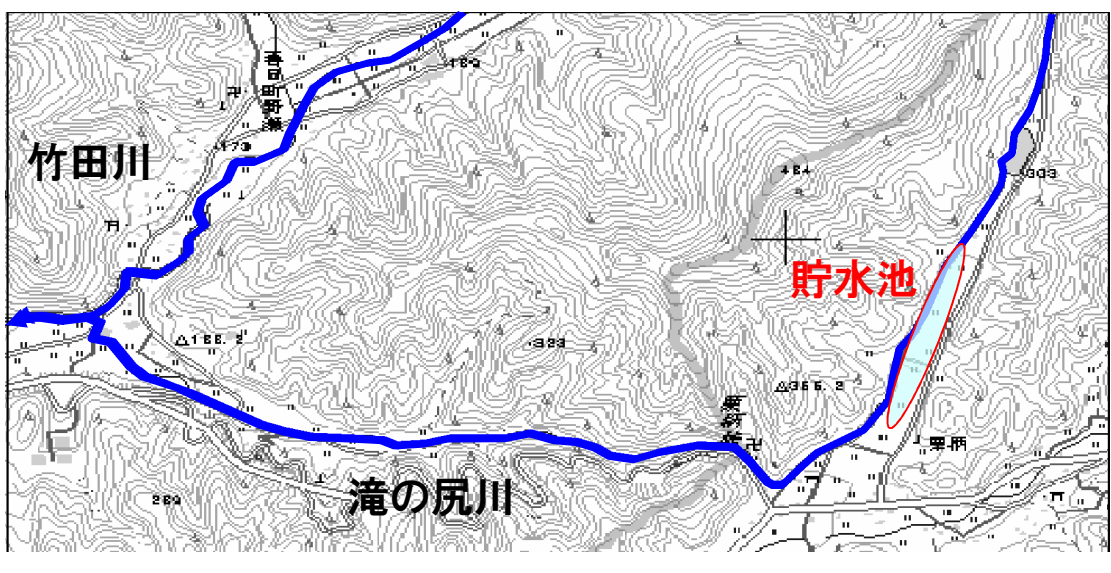



- 二次選定  
一次選定した以下の4方策のうち、目標が達成できないもの、実現性が低いもの、地域社会への影響が大きい3方策を非選定とし、これら以外の1方策を二次選定した。  
 ① 河道外貯留施設(貯水池) : 選定  
 ⑥ ため池 : 非選定(流域面積が0.56km<sup>2</sup>と小さく、必要容量が165,000m<sup>3</sup>と大きくなり非効率的)  
 ⑩ 既得水利権の合理化・転用 : 非選定(計画策定年からの農地転用は全かんがい面積の1.5%程度であり、農業用水の必要量に変化がなく、余剰もないことから既得水利の合理化・転用はできない)  
 ⑬ 雨水・中水利用 : 非選定(滝の尻川流域には小規模の集落が点在するだけであり、設備投資に見合う利水効果が期待できないと考えられることから、雨水・中水利用設備を整備する状況にない)
- 概略評価による抽出  
二次選定した1方策から以下の1対策案を立案し、目標・実現性・地域社会への影響についての概略評価結果から、「河道外貯留施設(貯水池)」の1案を対策案として抽出した。  
 ① 河道外貯留施設(貯水池) : 選定

流水の正常な機能の維持に係る検討手順



■抽出した流水の正常な機能の維持対策案

流水の正常な機能の維持対策案	現行計画 (西紀ダム)	河道外貯留施設案 貯水池案																							
実施内容の概要	 <p>ダム地点下流滝の尻川沿川の既得用水の補給、河川維持流量の確保など、西紀ダムにより不特定用水の補給を行ない、流水の正常な機能の維持を図る。</p>	 <p>滝の尻川沿川の既得用水の補給、河川維持流量の確保など、ダム地点下流の不特定用水の補給を行ない、流水の正常な機能の維持を図るために、現ダムサイト付近に堀込み式のため池(必要容量99,000m<sup>3</sup>)を建設する。</p> <p>現行計画のダム事業により買収済みの土地を利用して面積23,300m<sup>2</sup>、深さ4.9mの貯水池を建設する。貯水池は堀込み式として、河川への放流は揚水機で汲み上げて行う。</p> 																							
整備メニュー	<ul style="list-style-type: none"> <li>西紀ダム建設</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>堀込み式貯水池建設(面積23,300m<sup>2</sup>、容量99,000m<sup>3</sup>)</li> <li>揚水機場の建設(1基)</li> </ul>																							
概算事業費	<table border="1" data-bbox="516 1591 1507 1726"> <thead> <tr> <th>工事・補償数量</th> <th>事業費</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>西紀ダム 1式</td> <td>西紀ダム 16.1億円(残事業費)</td> </tr> </tbody> </table>	工事・補償数量	事業費	西紀ダム 1式	西紀ダム 16.1億円(残事業費)	<table border="1" data-bbox="1694 1524 2686 1833"> <thead> <tr> <th colspan="2">工事・補償数量</th> <th colspan="2">事業費</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">貯水池</td> <td>面積 23,300m<sup>2</sup></td> <td>貯水池</td> <td>31.6億円</td> </tr> <tr> <td>容量 99,000m<sup>3</sup></td> <td>土工</td> <td>27.2億円</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">揚水機場</td> <td rowspan="3">1式</td> <td>護岸工</td> <td>2.7億円</td> </tr> <tr> <td>付帯工</td> <td>1.6億円</td> </tr> <tr> <td>用地費</td> <td>0.1億円</td> </tr> </tbody> </table>	工事・補償数量		事業費		貯水池	面積 23,300m <sup>2</sup>	貯水池	31.6億円	容量 99,000m <sup>3</sup>	土工	27.2億円	揚水機場	1式	護岸工	2.7億円	付帯工	1.6億円	用地費	0.1億円
工事・補償数量	事業費																								
西紀ダム 1式	西紀ダム 16.1億円(残事業費)																								
工事・補償数量		事業費																							
貯水池	面積 23,300m <sup>2</sup>	貯水池	31.6億円																						
	容量 99,000m <sup>3</sup>	土工	27.2億円																						
揚水機場	1式	護岸工	2.7億円																						
		付帯工	1.6億円																						
		用地費	0.1億円																						

■評価軸ごとの評価

流水の正常な機能の維持対策案と実施内容の概要		現行計画 (西紀ダム)	河道外貯留施設案 貯水池案	評価軸ごとの評価
評価軸と評価の考え方		・西紀ダム : 1式	・掘込み式貯水池: 23, 300m <sup>2</sup> ・揚水機場 : 1式	
目標	河川整備計画レベルの目標に対し安全度を確保できるか(正常流量)	河川整備計画と同程度の安全を確保できる。(安全度1/10)	河川整備計画と同程度の安全を確保できる。(安全度1/10)	両案とも施設完成後に目標とする安全度を確保することが可能であり、目標に差はない。
	段階的にどのように効果が確保されていくのか。	施設完成時に目標とする流水の正常な機能の維持の確保が可能	施設完成時に目標とする流水の正常な機能の維持の確保が可能	
	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)	ダム完成後、ダムより下流で流況が改善される。	貯水池完成後、貯水池より下流で流況が改善される。	
	どのような水質の用水が得られるのか。	現在の滝の尻川の水質と同程度	現在の滝の尻川の水質と同程度	
コスト	完成までに要する費用はどのくらいか	16.1億円*	31.6億円	現行計画の方が今後要する費用が低い。
	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	-	0.9億円	
	[上記の合計]	16.1億円	32.5億円	
	維持管理に要する費用はどのくらいか(今後30年間)	3.1億円	-	
	[今後30年間に要する費用の合計]	19.2億円	32.5億円	
実現性	土地所有者等の協力の見通しはどうか	用地買収済み [ダム] 事業地は買収済み(用地0m <sup>2</sup> 、家屋0戸)	用地買収済み [貯水池] 事業地は買収済み(用地0m <sup>2</sup> 、家屋0戸)	現行計画は、用地買収が完了し、関係者との調整もほぼ完了しており、ダム完成までに3年である。 貯水池案は、用地買収は完了しているが、新しい関係者との調整が必要であり、時間を要すると考えられ、施設完成までの期間も長い。 このことから、 <b>現行計画の方が事業期間が短く実現性が高い。</b>
	関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	調整済み [ダム] 農業利水、漁業関係者と調整済み	ダムとして調整済みのため、時間を要しない。 [貯水池] 農業利水、漁業関係者と調整が必要	
	その他の関係者との調整の見通しはどうか	調整済み [ダム] 道路管理者と調整済み	新たな関係者との調整が必要である。 [貯水池] 新たに道路管理者と調整が必要	
	事業期間はどの程度必要か	ダム完成までの3年間	貯水池完成までの30年間	
	法制度上の観点から実現性の見通しはどうか	現行法制度内で対応可	現行法制度内で対応可	
	技術上の観点から実現性の見通しはどうか	現行技術水準で対応可	現行技術水準で対応可	
持続性	将来にわたって持続可能といえるか	持続可能 [ダム] 機能維持のため、定期的な観測・点検・修繕が必要 想定以上の堆砂等が発生した場合には、追加対策が必要	持続可能 [貯水池] 機能維持のため、定期的な観測・点検・修繕が必要	各案で、持続性に大きな差はない。
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	用地買収済み [ダム] 事業地は買収済み(用地0m <sup>2</sup> 、家屋0戸)	用地買収済み [貯水池] 事業地は買収済み(用地0m <sup>2</sup> 、家屋0戸)	各案で、地域社会への影響に大きな差はない。
	地域振興に対してどのような効果があるか	河道外貯留施設案と同等の効果がある。 [ダム] 地元の盆踊りや小学生の学習の場として活用可能	現行計画と同等の効果がある。 [貯水池] 貯水池周辺を散策の場として活用可能	
	地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	衡平性には差が生じるが、これまでに理解を得ている。 [ダム] 事業地及び周辺に負担を強いるが、これまでに理解を得ている。	衡平性に差が生じる。 [貯水池] 事業地及び周辺に負担を強いる。	
環境への影響	水環境に対してどのような影響があるか	貯水池の貧酸素化などの水質変化が生じたり、流量変動が小さくなる。 ■ダム貯水池による流水貯留により、水質・水温の変化を生じる。 → 曝気装置の設置など適切な環境対策やダム運用により軽減を図る。 □渇水時の流量が安定する。	貯水池の貧酸素化などの水質変化が生じたり、流量変動が小さくなる。 ■貯水池による貯留により、水質・水温の変化を生じる。 → 適切な環境対策により軽減を図る。 □渇水時の流量が安定する。	両案とも水環境への影響及び自然環境、生物多様性への影響があるが、貯水池案は、河川の改変を行わないため、土砂流動は変化しない。 このことから、 <b>貯水池案の方が環境への影響が小さい。</b> 現行計画は、水環境への影響及び自然環境、生物多様性への影響はあるが、適切な環境対策により軽減を図る。
	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	現況とほとんど変わらない。	現況とほとんど変わらない。	
	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	ダム貯水池及びその周辺では自然環境・生物多様性に変化がある。 ■ダム貯水池周辺は直接改変されるため、その場の現況環境や生物多様性が失われる。 (1.5%≒湛水面積0.04km <sup>2</sup> /全流域面積2.66km <sup>2</sup> ) → 適切な環境対策により軽減を図る。 ■水環境、土砂移動環境が変化するため、河道内の自然環境や生物多様性への影響はある。	貯水池及びその周辺では自然環境・生物多様性に変化がある。 ■貯水池周辺は直接改変されるため、その場の現況環境や生物多様性は失われる。 (0.8%≒湛水面積0.02km <sup>2</sup> /全流域面積2.66km <sup>2</sup> ) → 適切な環境対策により軽減を図る。 ■水環境が変化するため、河道内の自然環境や生物多様性への影響はある。	
	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	下流河川で粒径の大きい土砂が減少する。 ■ダムによる砂礫の貯留により、下流では粒径の大きい土砂が減少し、細粒分が相対的に多くなる。 (40%≒ダム集水面積1.06km <sup>2</sup> /全流域面積2.66km <sup>2</sup> )	現況と変わらない。	
	景観、人と自然との豊かな触れ合いにどのような影響があるか	貯水池周辺は人工的な景観になる反面、新たな貯水池水辺空間により親水活動の場が増える。 ■貯水池周辺は人工的な景観になる。 → 適切な環境対策により軽減を図る。 □新たな貯水池水辺空間により親水活動の場が増える。 (1.5%≒湛水面積0.04km <sup>2</sup> /全流域面積2.66km <sup>2</sup> )	貯水池周辺は人工的な景観になる反面、新たな貯水池水辺空間により親水活動の場が増える。 ■貯水池周辺は人工的な景観になる。 → 適切な環境対策により軽減を図る。 □新たな貯水池水辺空間により親水活動の場が増える。 (0.8%≒湛水面積0.02km <sup>2</sup> /全流域面積2.66km <sup>2</sup> )	
	CO2排出負荷はどのように変わるか。	CO2排出負荷は増える。 ■各種設備の維持管理が必要なため、CO2排出負荷が増える。	CO2排出負荷は増える。 ■現行計画に比べ、建設時のCO2排出負荷が大きい。 ■各種設備の維持管理が必要なため、CO2排出負荷が増える。	

\*残事業費の内、流水の正常な機能の維持負担額である。

■総合評価：現行計画(西紀ダム)が最も有効な対策である。

- メリット
- デメリット

理由	コスト、実現性において、現行計画の方が優れている。 なお、環境への影響については、適切な環境対策により軽減を図る。
----	--

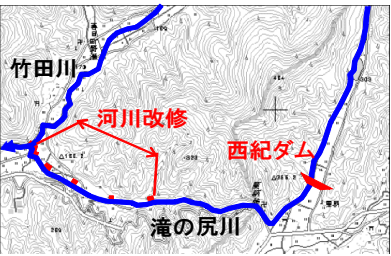
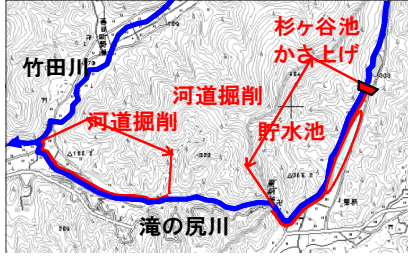
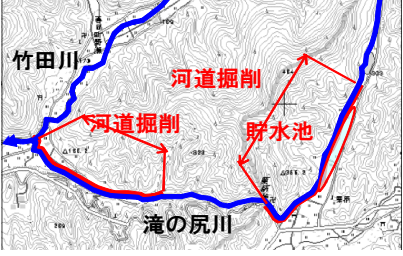


5. 西紀ダムの総合的な評価

■総合的な評価

治水対策、新規利水、流水の正常な機能の維持のそれぞれの目的において、現行計画と抽出した複数の対策案に対し、目的別の総合評価を行った結果、いずれの目的においても「現行計画（西紀ダム＋河川改修）」が最も優れていた。  
このことから、「現行計画（西紀ダム＋河川改修）」が最も有効な対策である。

総合的な評価は、目的別対策案の組み合わせ及びその可否を検討した結果、下表に示す評価軸ごとに現行計画と対策案(組合せ)を評価することにより行った。

		西紀ダムの総合的な評価			評価軸ごとの評価		
対策案  評価軸	現行計画 (西紀ダム＋河川改修)	対策案(組合せ)					
		(治水)河道掘削案					
		(新規利水) 堰堤再開発(杉ヶ谷池かさ上げ)案	(新規利水) 水系間導水(県水購入)案				
		(流水の正常な機能の維持)河道外貯留施設(貯水池)案					
目標・安全度				早期に治水・利水・流水の正常な機能の維持の安全度を確保できる。	治水・利水・流水の正常な機能の維持の安全度の確保が遅い。	治水・利水・流水の正常な機能の維持の安全度の確保が遅い。	早期に治水・利水・流水の正常な機能の維持の安全度が確保できる現行計画が最も有利である。
コスト	(治水) 20.7億円 (新規利水) 9.0億円 (不特定) 19.2億円 ----- (合計) 48.9億円	(治水) 25.8億円 (新規利水) 9.6億円 (不特定) 32.5億円 ----- (合計) 67.9億円	(治水) 25.8億円 (新規利水) 18.7億円 (不特定) 32.5億円 ----- (合計) 77.0億円	現行計画の今後要する費用が最も低い。			
実現性	用地買収が少ないため、早期に実現できると考えられる。 関係者との調整が少ないため、時間を要しないと考えられる。	水田、山地、宅地の買収が多く、家屋移転が生じることから、土地所有者の協力の見通しが不明である。 関係者との調整が多く、時間を要すると考えられる。	水田、宅地の買収が多く、家屋移転が生じることから、土地所有者の協力の見通しが不明である。 関係者との調整が多く、時間を要すると考えられる。	現行計画は、ダムに係る用地買収と関係者との調整がほぼ完了しているため、最も実現性が高い。			
地域社会への影響	用地買収が少ないため、事業地及びその周辺への影響は小さいと考えられる。 地域振興に対しては、他案と同等である。 地域間の利害の衡平性には差が生じるが、これまでに理解を得ている。	用地買収が多く、家屋の移転が生じることから、事業地及びその周辺への影響は大きいと考えられる。 地域振興に対しては、他案と同等である。 地域間の利害の衡平性に差が生じる。	用地買収が多く、家屋の移転が生じることから、事業地及びその周辺への影響は大きいと考えられる。 地域振興に対しては、他案と同等である。 地域間の利害の衡平性に差が生じる。	現行計画は、用地買収がほぼ済みであり、周辺地域への理解を得ていることから、地域社会への影響が最も小さい。			
環境への影響	水環境では、貯水池の貧酸素化などの水質変化が生じたり、流量変動が小さくなる。 地下水位、地盤沈下や地下水の塩水化は現況とほとんど変わらない。 ダム貯水池及びその周辺では自然環境・生物多様性に变化がある。 河道内及び沿川の自然環境や生物多様性への影響がある。 土砂流動については、下流河川で土砂堆積しやすくなる。 貯水池周辺は人工的な景観になる反面、新たな貯水池水辺空間により親水活動の場が増える。	水環境では、ため池及び貯水池の貧酸素化などの水質変化が生じたり、流量変動が小さくなる。 地下水位、地盤沈下や地下水の塩水化は現況とほとんど変わらない。 ため池・貯水池及びその周辺では自然環境・生物多様性に变化がある。 河道内及び沿川の自然環境や生物多様性への影響がある。 土砂流動については、下流河川で土砂堆積しやすくなる。 貯水池周辺は人工的な景観になる反面、新たな貯水池水辺空間や貯水池拡大により親水活動の場が増える。	水環境では、貯水池の貧酸素化などの水質変化が生じたり、流量変動が小さくなる。 地下水位、地盤沈下や地下水の塩水化は現況と変わらない。 貯水池及びその周辺では自然環境・生物多様性に变化がある。 河道内と沿川の自然環境や生物多様性への影響がある。 土砂流動については、下流河川で土砂堆積しやすくなる。 貯水池周辺は人工的な景観になる反面、新たな貯水池水辺空間により親水活動の場が増える。	各案とも、貯水池及びその周辺の自然環境や生物多様性が変化し、下流河川も含めた水環境や土砂環境も変化するため、適切な環境対策により軽減を図る。			
評価	コストが安価で、早期に治水・利水効果が得られ、実現性も高い。一方で、環境への影響があり、適切な環境対策により軽減を図る。	コストが高く、早期に治水・利水効果が得にくく、実現性も低い。また、環境への影響があるため適切な環境対策により軽減を図る。	コストが高く、早期に治水・利水効果が得にくく、実現性も低い。また、環境への影響があるため適切な環境対策により軽減を図る。				

(注) コストは概算費用であり、不確定要因などにより変動する。

※1 治水対策案において、「遊水地＋河道掘削案」は「河道掘削案」よりコストが高いため、組み合わせ対象外とした。  
※2 新規利水において、「河道外貯留施設(貯水池)案」は他案よりコストが極めて高いため、新規利水及び流水の正常な機能の維持での組み合わせは不可とした。

6. 検討の場の開催状況、パブコメ・意見聴取の実施状況、それぞれの概要

① 西紀ダム検討会議

兵庫県では対応方針策定にあたり、要領に示される検討手法に加え、学識経験者・関係住民等をまじえた幅広い議論の場となる「西紀ダム検討会議」を設けることとし、平成22年9月24日から平成23年3月3日までに計6回の検討会議を開催した。

また、検討過程の透明性を確保するため、検討会議は公開し、会議資料及び議事録についてもホームページに掲載・公開している。

西紀ダム検討会議名簿

分野等	氏名	所属	
学識経験者	河川工学 みちおく 道奥 康治	神戸大学大学院工学研究科教授	
	環境・生物 はっとり 服部 保	兵庫県立大学自然・環境科学研究所教授 兵庫県立人と自然の博物館研究部長	
	公益企業論 のむら 野村 宗訓	関西学院大学経済学部教授	
関係住民	篠山市 さとう 佐藤 喬	篠山市栗柄地区自治会長	
	丹波市 ほそみ 細見 利久	丹波市春日町野瀬地区自治会長	
関係利水者	水道事業者 だいとう 大藤 和人	篠山市上下水道部参事	
	漁業 おおい 大井 晃三	竹田川漁業協同組合代表理事組合長	
	農業水利	にしざわ 西澤 和也	杉ヶ谷池管理者代表
		ほそみ 細見 博	野瀬土地改良区理事長
関係自治体	篠山市 さかい 酒井 隆明	篠山市長	
	丹波市 つじ 辻 重五郎	丹波市長	
検討主体	兵庫県	いとう 伊藤 聡	丹波県民局長（座長）
		たにがわ 谷川 俊男	丹波県民局丹波土木事務所長
		こにし 小西 克彦	県土整備部土木局河川整備課長
		もりぐち 森口 昌仁	県土整備部土木局河川計画室長

西紀ダム検討会議の状況

回	開催日時	議事項目	検討結果
第1回	平成22年9月24日(金) 15:00~17:00	西紀ダム事業等の経緯 現在の計画概要 西紀ダム検証検討の進め方	西紀ダム検証検討の進め方
第2回	平成22年10月12日(火) 10:00~12:00	西紀ダム事業等の点検 治水の観点からの検討	治水対策は河道掘削、遊水地+河道掘削の2案
第3回	平成22年11月18日(木) 10:00~12:45	西紀ダム事業等の点検 新規利水の観点からの検討 流水の正常な機能の維持の観点からの検討	利水(新規利水)代替案は河道外貯留施設(貯水池)、ため池(杉ヶ谷池かさ上げ)、水系間導水(県水購入)の3案 利水(流水の正常な機能の維持)代替案は河道外貯留施設(貯水池)の1案
第4回	平成22年12月21日(火) 9:15~11:40	目的別評価 総合的な評価	現行計画(西紀ダム+河川改修)が最も有効な対策
第5回	平成23年1月25日(火) 14:00~15:00	対応方針素案 パブリックコメント方法及び資料	対応方針素案 パブリックコメント方法及び資料
第6回	平成23年3月3日(木) 10:00~11:00	パブリックコメントの意見と県の考え方 対応方針(原案)	対応方針(原案)

(開催場所：篠山市 西紀老人福祉センター)



(第2回)



(第6回)

西紀ダム検討会議委員による主な意見

分野等	主な意見
学識経験者	・水道用水必要水量の推計方法（適用している数値など）についての詳細を確認したい。
	・環境調査等については、鹿というような新しい課題もでてきているので、今後も調査を行い、対応を考えていく必要がある。
	・貯水池の水質は底質の貧酸素化などの可能性があることから、供用後も調査を行い、適切な水質保全措置を実施する必要がある。
	・同じコストであっても公費負担の治水と受益者負担の水道事業では、意味合いが違うとされる。
関係住民	・同コストであっても公費負担の治水と受益者負担の水道事業では、意味合いが違うとされる。
	・県水購入案と県営水道事業との関係を確認したい。本当に県水の購入量を増加させることが可能なのか確認したい。
関係利水者	・河道掘削案になった場合に既に入収している土地はどのように利用されるのか確認したい。
	・県水の利用は、水道料金が将来的に高くなっていく可能性があることから、将来的に見たときには、ダム建設の意義はあると考える。
	・おいしい水、ふるさとの水を飲むことを条件のひとつとして、ダム建設に同意してきた経緯があるため、それらを踏まえて一刻も早くダム建設に取りかかって欲しい。
関係自治体	・ダム受け入れ条件として、県水は要りませんという経緯があった中で用地買収に入った経緯があるので、考慮して頂きたい。
	・これ以上の用地買収には応じられない。そのことを踏まえて代替案を検討して欲しい。
関係自治体	・環境や生態系への影響は軽微であると考えていいのか確認したい。
	・利水代替案の検討において、現計画である年額6千万円の事業費を出せることを前提に検討しているが、これ以上の負担は到底出せるものではない。ダム以外の案は非常に大きな支出が必要な案であることから、実現出来ないと考えている。

② パブリックコメント

■ 案件名

西紀ダム事業の検証に係る検討を踏まえた対応方針素案

■ 意見募集期間

平成23年2月8日～平成23年2月21日まで

■ 意見等の提出件数

14人(62件)

■ 主な意見

- (1) 出来るだけ早く西紀ダムを完成させるべき等 (7件)
- (2) 洪水氾濫を過大に想定している可能性があり、被害も過大に評価しようとしている疑念がある。(4件)
- (3) 西紀中簡易水道区域への水道水の供給は現在取水している水源に加え、現在の県水の水利権で十分対応可能である。(3件)
- (4) 検討がきちんと実施されており、現行計画が優れていることが分かった。(3件)
- (5) ダムに慎重な立場の学者にも意見を聞くべきである。(2件)
- (6) 県職員を含む委員構成では、中立で客観的な審議が確保できない。(2件)



## 7. 西紀ダム事業に係る県の対応方針

対応方針：西紀ダム事業を現行計画どおり継続する。

### 【理由】

「現行計画（西紀ダム＋河川改修）」と対策案について様々な評価軸による評価を踏まえて総合的に評価した結果、環境への影響はあるものの、最も低コストで、地域の理解も得られていることから実現性が高く、早期に治水・新規利水・流水の正常な機能の維持の効果が得られる「現行計画（西紀ダム＋河川改修）」が最も有効な対策である。

なお、事業の継続にあたっては、次のことに留意する。

- ① 事業期間が長期化していることから、治水、利水両面からも早期完成を目指す。  
なお、ダムを利用した親水活動の場の創出については、地域住民や関係市と連携して進める。
- ② 事業実施中及び供用後は、当初計画で策定した環境保全対策を適切に実施する。  
また、供用後の貯水池の貧酸素化の防止など水質環境に対しても適切な対策を講ずる。

### ダム事業に係る再評価実施箇所

再評価実施主体（兵庫県）

都道府県名	水系名	事業名	再評価の理由	対応方針	対応方針の決定理由	備考
兵庫県	(一) 由良川	西紀生活貯水池	⑤	現行計画どおり継続する。	「現行計画（西紀ダム＋河川改修）」と代替案について様々な評価軸による評価を踏まえて総合的に評価した結果、環境への影響はあるものの、最も低コストで、地域の理解も得られていることから実現性が高く、早期に治水・新規利水・流水の正常な機能の維持の効果が得られる「現行計画（西紀ダム＋河川改修）」が最も有効な対策である。	費用対効果分析 (評価基準年：平成22年)  残事業費評価 B/C=2.32 (感度分析：2.16～2.49)  全体事業費評価 B/C=1.59 (感度分析：1.50～1.68)

※1 再評価の理由：以下の①～⑤のうち該当するものを全て選択して記入。

- ① 事業採択後5年間が経過した時点で未着工の事業
- ② 事業採択後10年間が経過した時点で継続中の事業
- ③ 準備・計画段階で5年間が経過している事業
- ④ 再評価実施後5年間が経過している事業
- ⑤ 社会経済情勢の急激な変化、技術革新等により再評価の必要が生じた事業