

こやがわ
木屋川ダム再開発事業の検証に係る検討

概 要 資 料

平成 24 年 12 月



目次

1. <small>こやがわ</small> 木屋川流域及び河川の概要	1
2. <small>こやがわ</small> 木屋川ダム再開発事業の概要	5
3. <small>こやがわ</small> 木屋川ダム再開発事業等の点検の結果	6
4. 目的別の対策案の立案の考え方とそれぞれの対策案の概要	7
①治水対策案	7
②流水の正常な機能の維持対策案	12
5. <small>こやがわ</small> 木屋川ダム再開発事業の総合的な評価	16
6. 関係者の意見等	16
7. 対応方針	18

1. 木屋川流域及び河川の概要

① 流域の概要

木屋川は、長門市俵山の草添山山地（標高 501.2m）に源を発し、木屋川ダム、湯の原ダムを経て、途中で豊田盆地・田部盆地を大きく蛇行しながら、稲見川、日野川、田部川、貞恒川等の支川をあわせ、下関市にて瀬戸内海に注ぐ、流域面積 299.8km²、幹川流路延長 43.7km の二級河川である。

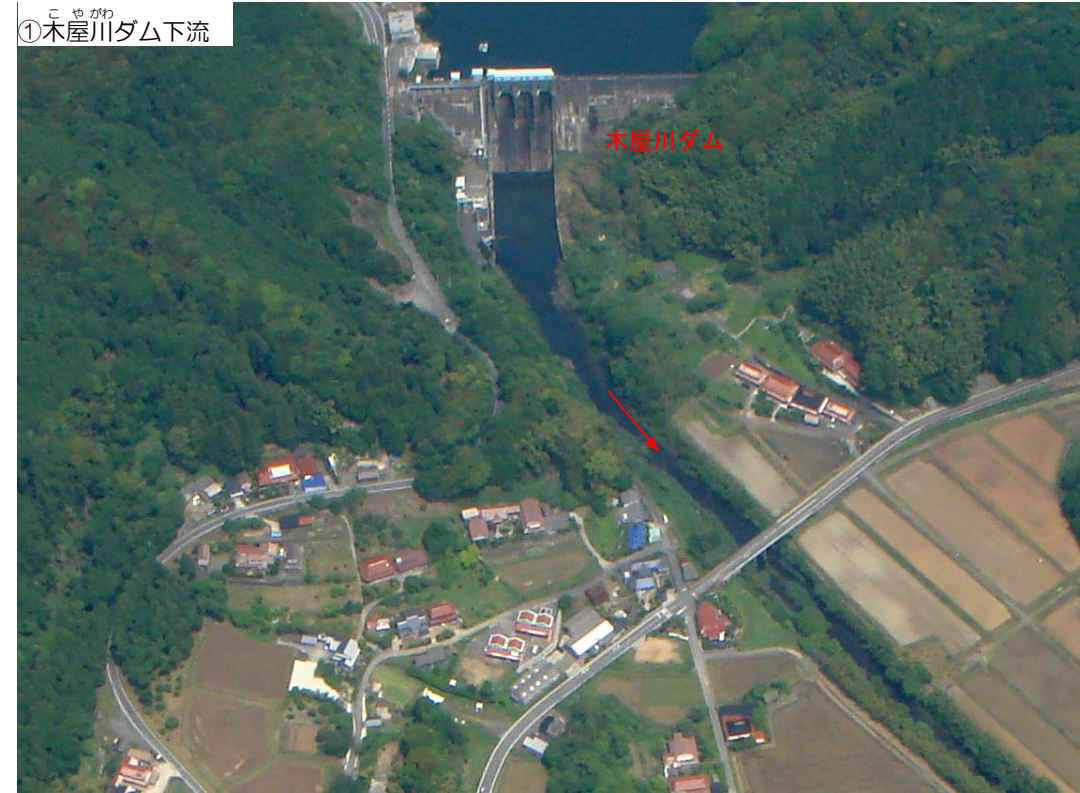
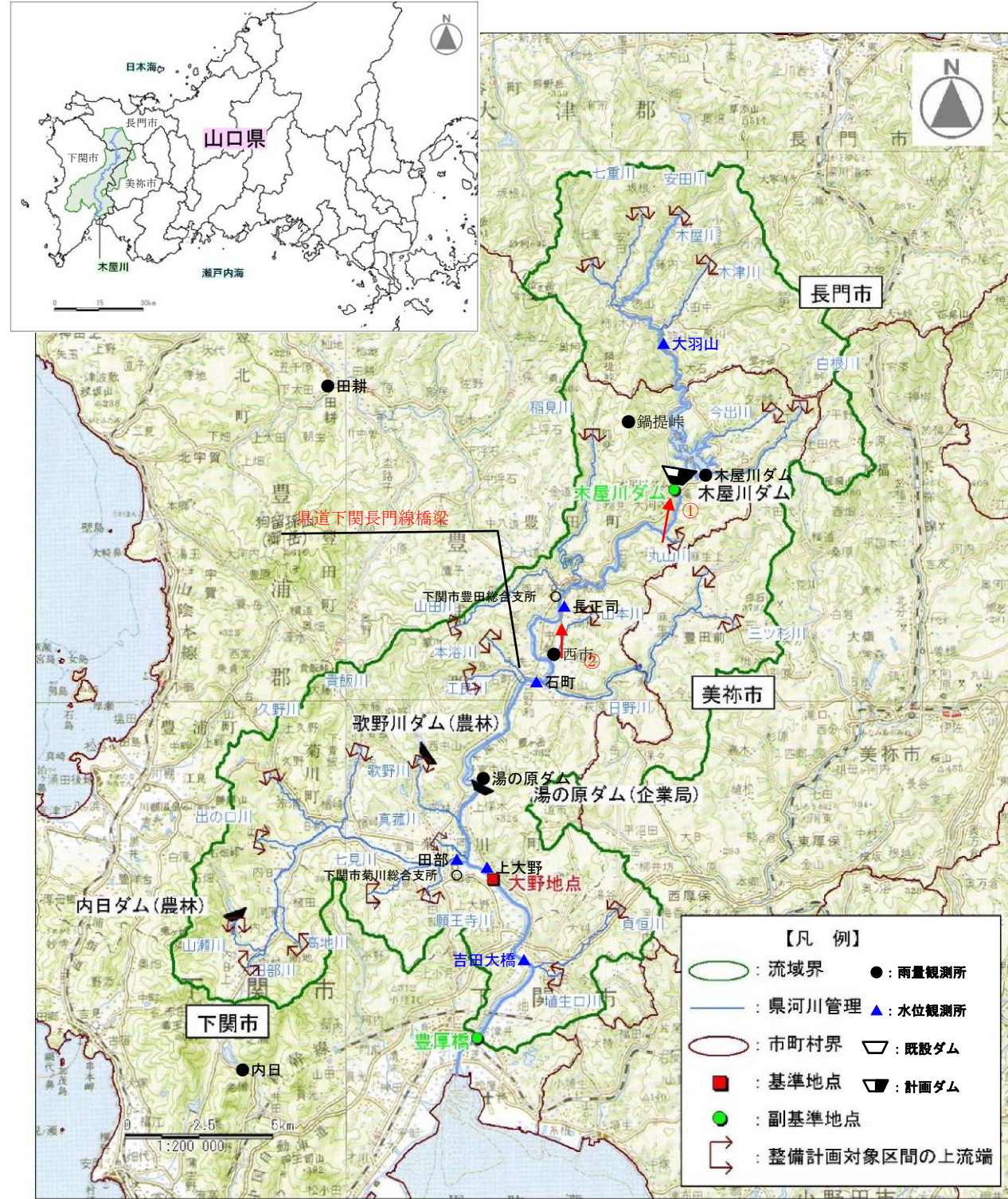


図-1.1 木屋川水系流域概要図

② 過去の主な洪水

木屋川流域では、木屋川ダム完成後も、昭和34年7月、昭和39年6月の梅雨前線豪雨等により、甚大な被害を受けた。近年では、平成11年6月、平成22年7月の梅雨前線豪雨により甚大な被害が発生している。

表-1.1 既往洪水の概要

洪水年月日	原因	24時間雨量 (mm/24hr)	家屋被害				被害額 (百万円、 H16年評価額)	備考
			家屋 流出 (戸)	全壊 半壊 (戸)	床上 浸水 (戸)	床下 浸水 (戸)		
昭和34年7月13日～14日	梅雨前線	293	3	28	416	783	5,714	※1
昭和39年6月26日～27日	〃	164	—	13	47	652	2,614	※1
平成11年6月28日～29日	〃	191	—	—	11	38	1,550	※2
平成22年7月10日～16日	〃	186	—	7	63	241	1,389	※3

※1 内水被害、土砂災害を含む

※2 内水被害を含む

※3 土砂災害を含まない

出典：豊田町広報第54号昭和34年8月10日発行
広報きくがわ第19号昭和34年8月10日発行
山口県災異誌(第3巻)、(第4巻)
平成22年度版水害統計



昭和39年6月洪水災害の状況
(菊川町 上岡枝地区)



平成11年6月洪水災害の状況
(豊田町矢田地区 長正司観測所下流)

表-1.2 木屋川水系の渇水被害

年	実績節水						
	開始		終了		最大節水率(%)		節水 日数
	年	月	年	月	上水	工水	
昭和48年	48	8	48	10	20	40	77
昭和53年	53	6	53	6	20	50	23
平成6年	6	8	7	4	35	55	227
平成8年	8	1	8	3	20	30	45
平成14年	14	8	15	1	20	40	172



平成14年の渇水状況 (木屋川ダム)



平成6年の渇水状況 (殿敷堰)

④ 治水事業の沿革

- 昭和34年7月の梅雨前線豪雨による洪水被害を受け、昭和36年から平成14年にかけて、湯の原ダム下流区間の「広域基幹河川改修事業」を実施している。
- また、豊田町西市では狭窄部の解消のため、昭和46年度から「河川局部改良事業」により3km区間を改修し、平成11年度に完了している。

表-1.3 木屋川水系河川改修事業の経緯

事業年	事業内容
昭和30年3月	木屋川ダム完成
昭和36年～平成14年	広域基幹河川改修事業(中小河川改修事業)(木屋川)
昭和37年	河川災害関連事業(木屋川)
昭和46年～平成11年	局部改良事業(木屋川)

⑤ 利水事業の沿革

木屋川ダム(昭和30年完成)、湯の原ダム(平成3年完成)により、水道用水として日量最大約150,000m³、工業用水として日量最大約85,000m³を供給している。また、既得かんがい農業用水として約730haの農地に利用されている。



平成22年7月洪水災害の状況
(豊田町手洗地区 石町観測所付近)



平成22年7月洪水災害の状況
(豊田町手洗地区 石町観測所付近)

⑥ 河川環境の特徴

木屋川は、中流から上流にかけて国の天然記念物である「ゲンジボタル発生地」に指定され、地元では官民一体となった保護活動が続けられている中、地域の観光資源としても利用され、豊田まつりには毎年5,6万人、ホタル舟には毎年2千人以上が訪れている。このため、ゲンジボタルの生息地としての河川環境や河川改修のあり方が課題となっている。

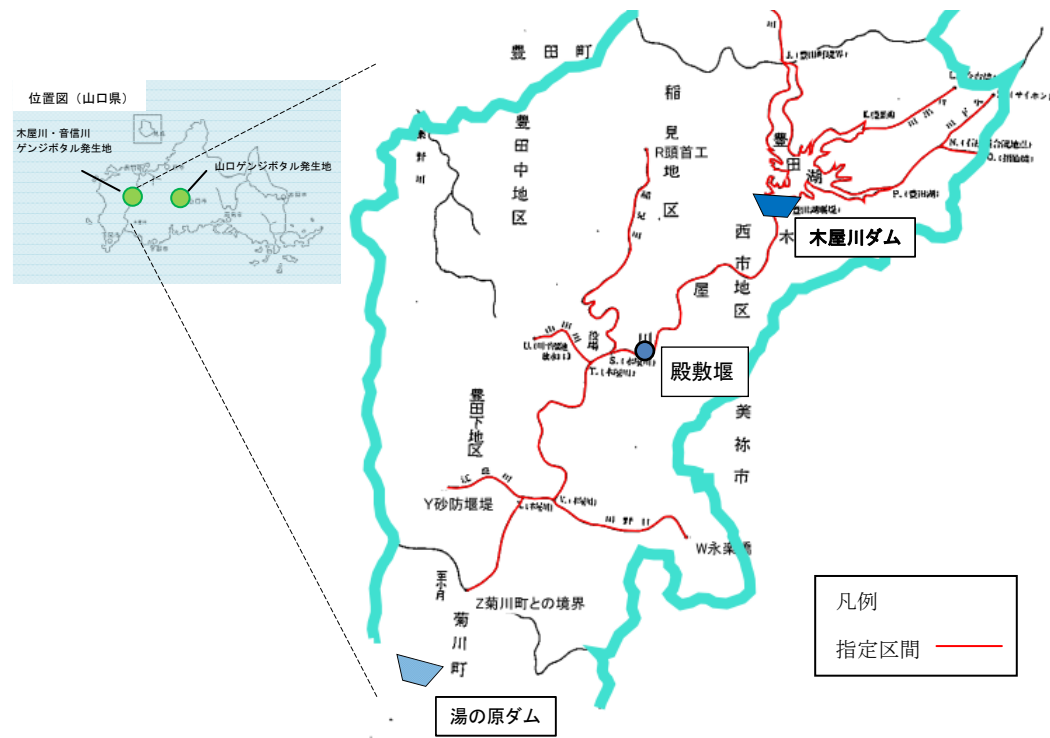


図-1.2 天然記念物指定区間



蛍の幼虫を放流する小学生



「ホタルの里ミュージアム」(豊田町)

⑦ 河川整備基本方針及び整備計画

⑦-1 河川整備基本方針 (平成 19 年 4 月策定)

【基本高水並びにその河道及び洪水調節施設への配分に関する事項】

基本高水のピーク流量は、流域の人口、資産、面積等を勘案し、70年に1回程度の発生する洪水に対応するものとして、基準地点大野地点(河口より8.7km)において1,890m³/sとし、このうち流域内の洪水調節施設により300m³/sを調節し、河道への配分流量を1,590m³/sとする。

表-1.4 基本高水のピーク流量等一覧表

河川名	基準地点名	基本高水のピーク流量 (m ³ /s)	洪水調節施設による調節流量 (m ³ /s)	河道への配分流量 (m ³ /s)
こやがわ 木屋川	おおの 大野地点	1,890	300	1,590

【主要な地点における流水の正常な機能を維持するため必要な流量に関する事項】

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、動植物の生息・生育及び利水等を考慮して、大野地点で年間概ね1.0m³/sを確保する。

⑦-2 河川整備計画 (平成 20 年 11 月策定)

【計画対象区間】

河川整備計画の対象区間は山口県知事管理河川の全ての区間とする。

【計画対象期間】

河川整備計画の対象期間は概ね30年程度とする。

【洪水・高潮等による災害の発生の防止又は軽減に関する目標】

災害の発生の防止又は軽減に関しては、流域の洪水氾濫状況、資産の集積度、周辺河道の整備状況などについて総合的に勘案した結果、木屋川については、近年発生した洪水氾濫被害の再発防止を目的として、平成11年6月洪水規模の出水に対し、ダムによる洪水調節と河道の流下断面を拡大して、洪水の安全な流下を図る。

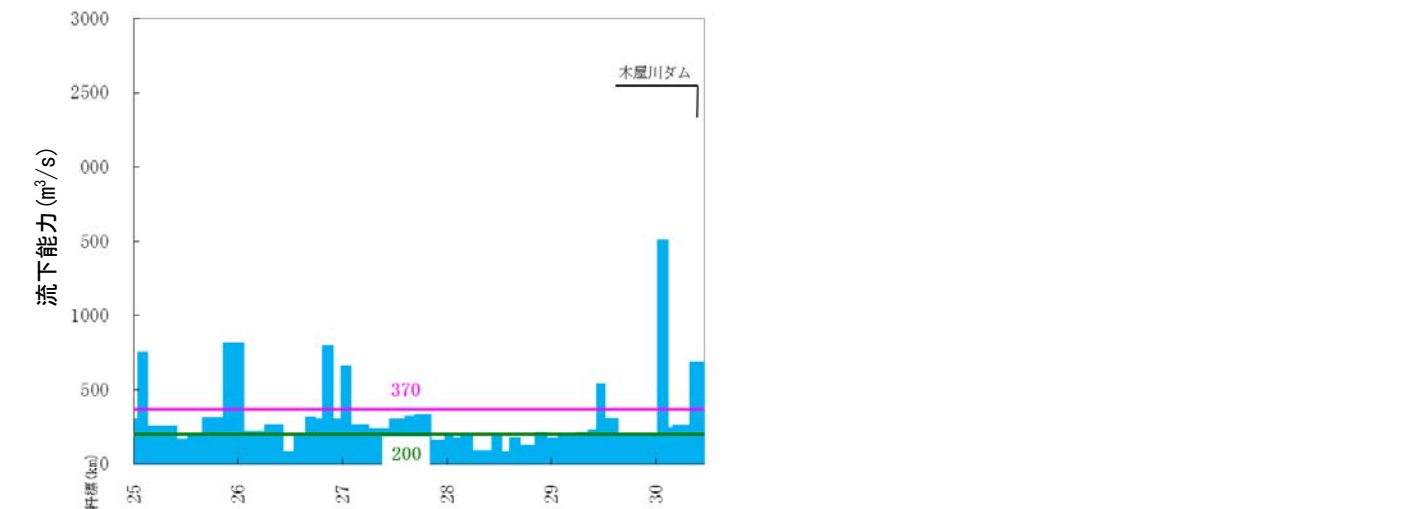
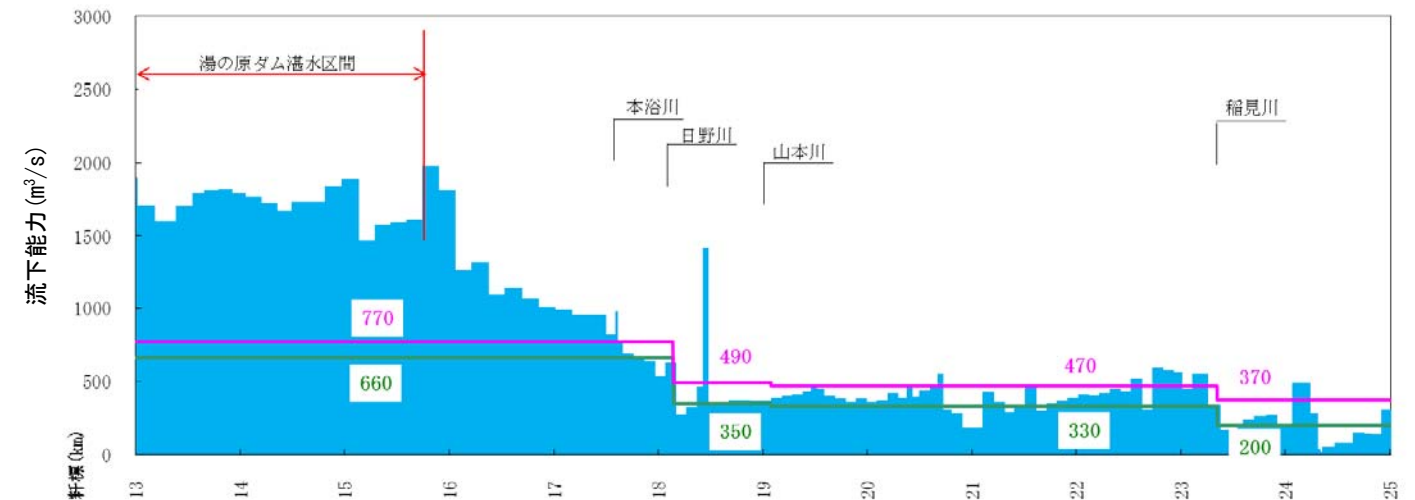
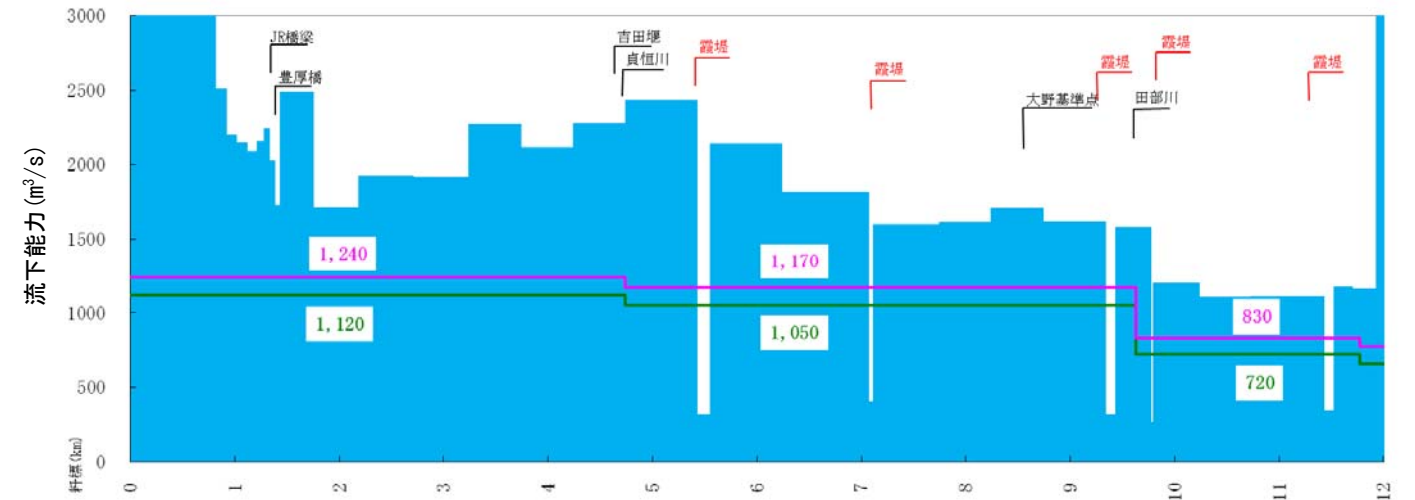
なお、木屋川ダム完成後最大であった昭和34年7月洪水規模の出水に対しては、浸水被害の軽減を図る。

【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目標】

動植物の生息・生育環境等の保全及び既得水利に必要な流量として、利水基準点である大野地点で以下の流量を確保する。

表-1.5 木屋川水系における主要な地点における目標流量

河川名	基準地点	流水の正常な機能の維持に必要な流量
こやがわ 木屋川	おおの 大野地点	概ね1.0m ³ /s



— : 河道配分流量(計画規模 1/10 ダム嵩上げ 有)
 — : 河道配分流量(計画規模 1/10 ダム嵩上げ 無) ■ : 現況流下能力

図-1.3 木屋川流下能力図(計画規模(1/10))

2. 木屋川ダム再開発事業の概要

① 木屋川ダム再開発事業の目的

(1) 洪水調節

ダム地点の計画高水流量 620m³/s のうち、450m³/s の洪水調節を行い木屋川沿川地域の水害を防除する(計画規模 1/70)。

(2) 流水の正常な機能の維持

ダム地点下流の木屋川沿川の既得用水の補給を行う等、流水の正常な機能の維持と増進を図る。

② 木屋川ダムの位置

- ・河川名：二級河川木屋川水系木屋川
- ・位置：(左岸) 山口県下関市豊田町大字大河内
(右岸) 山口県下関市豊田町大字大河内

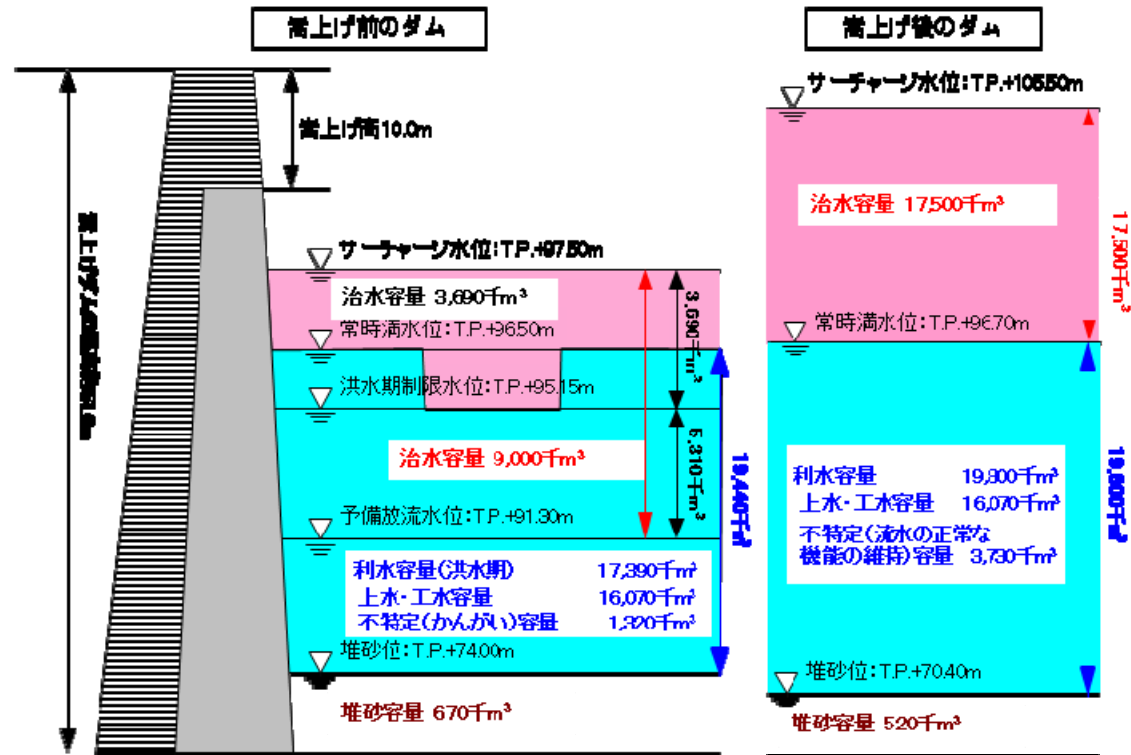


図-2.1 木屋川ダム貯水池容量配分図

③ 木屋川ダム再開発の諸元

- 形式：重力式コンクリートダム
- ダム高：約 51.0m (41.0m)
- 堤頂長：約 220m (174.3m)
- 総貯水容量：37,820,000m³ (21,750,000m³)
- 有効貯水容量：37,300,000m³ (21,080,000m³)
- 集水面積：84.1km²
- 湛水面積：約 2.34km² (1.61km²)

※ () 書きは既設木屋川ダム

④ 木屋川ダム再開発の事業経緯

現在の木屋川ダムは、昭和 30 年 3 月に完成したが、ダム完成後もたびたび洪水被害に見舞われており、ダム再開発事業の必要性が議論されてきた。経緯については以下のとおり。

表-2.1 木屋川ダム再開発事業経緯

年月	事業内容
昭和 30 年 3 月	木屋川ダム完成 (治水、上工水、発電を目的)
昭和 34 年	梅雨前線豪雨により家屋流出 3 戸、全半壊 28 戸、床上浸水 416 戸、床下浸水 783 戸の被害発生※1
昭和 48 年	多目的ダムとして木屋川ダム再開発事業を実施計画調査に採択
平成 9 年 2 月	「木屋川ダム嵩上げ事業検討委員会」にて事業の必要性を審議。
平成 10 年 5 月	「木屋川ダム嵩上げ事業検討委員会」にて「治水対策上は有効だが、都市用水の開発は必要性に乏しい」との提言。
平成 10 年 8 月	山口県ダム事業評価検討委員会にて「調査の継続は適当」との提言。治水目的で事業継続を決定。
平成 12 年 8 月	与党三党が公共事業見直しを発表
平成 12 年 9 月	山口県公共事業再評価委員会にて「事業を治水目的で継続することは妥当」との提言。
平成 12 年 11 月	国庫補助中止。「水需要が減少し、計画の見直しが必要であり、多目的ダムの必要性がなくなった」との理由。
平成 13～17 年	予備調査を実施
平成 19 年 4 月	「木屋川水系河川整備基本方針」策定
平成 20 年 11 月	「木屋川水系河川整備計画」策定
平成 21 年	治水ダムとして実施計画調査に採択

※1 内水被害、土砂災害を含む

⑤ 現在の進捗状況

木屋川ダム再開発事業の現在の進捗状況 (平成 22 年度末) は事業費ベースで約 0.15% である。

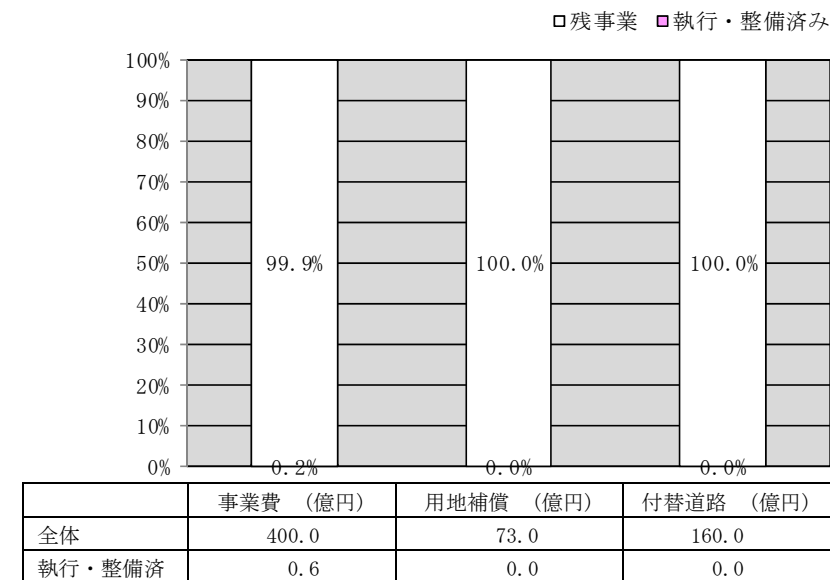


図-2.2 木屋川ダム再開発の進捗状況 (平成 22 年度末)

3. ^{こやがわ}木屋川ダム再開発事業等の点検の結果

① 総事業費及び工期

平成 21 年度の実施計画調査事業採択時の総事業費は 400 億円である。

平成 22 年度までの事業費は約 0.6 億円であるため、以降の検討では残事業費 399.4 億円を使用した。

表-3.1 事業費の点検 (千円)

項目	総事業費	平成 22 年度迄金額	平成 23 年度以降金額
事業費	40,000,000	60,400	39,939,600
工事費	39,500,000	59,500	39,440,500
事務費	500,000	900	499,100

^{こやがわ}木屋川ダム再開発事業については、平成 21 年度に実施計画調査に採択され、今後、環境影響評価を経たうえで、建設事業着手を目指すものであるが、現状の県の財政状況を踏まえ、工期は平成 41 年度完成とする。

表-3.2 木屋川ダム再開発事業工程表

工程	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	
調査設計 (実施計画調査)	付替道路概略設計																		
	ダム概略設計																		
	環境調査・環境影響評価(法アセス)																		
	方法書		準備書		評価書														
調査設計						環境調査													
						付替道路詳細設計													
						ダム詳細設計													
						用地補償調査													
用地補償						用地買収開始													
付替道路						付替道路工事着手													
ダム本体						仮排水路工事着手 ダム本体内工事着手													
試験湛水																		試験湛水	

※ 検証の完了時期や予算の制約などにより、点検内容のとおりにならない場合があります。

② 堆砂計画

既計画は、昭和 30 年～平成 12 年までの^{こやがわ}木屋川ダム実績堆砂データ等を用いて計画比堆砂量 40m³/km²/年、計画堆砂量 520 千 m³としている。

近年(平成 13 年～平成 21 年)のデータを追加して検討を行った結果、現計画における計画堆砂量は妥当であると判断した。

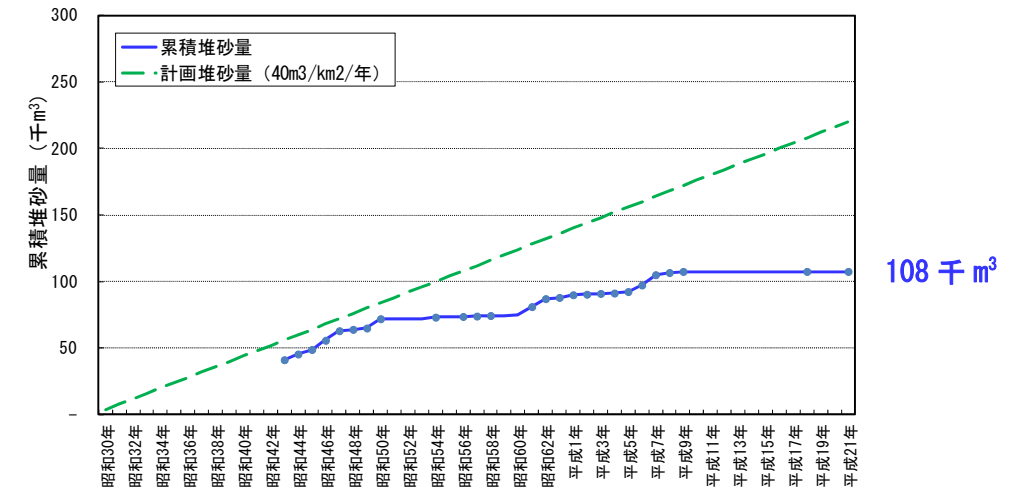


図-3.1 ^{こやがわ}木屋川ダム貯水池堆砂図

③ 計画降雨

木屋川流域の計画降雨は、昭和 34 年から平成 11 年までの流域平均 24 時間雨量をもとに確率評価を行い、324mm/24hr (治水基準点豊厚橋における 1/70 年超過確率雨量) としている。

点検では新たに平成 12 年から平成 22 年までの雨量データを追加し確率雨量の検討を行った。

この結果、確率雨量(年超過確率 1/70)の推定範囲は 290.3mm～330.1mm であり、現計画 324mm はその範囲にあり妥当と判断した。

表-3.3 計画降雨の検証結果

計画規模	計画降雨 (24 時間)	検討結果 (確率評価値 : 24 時間雨量)
河川整備基本方針 1/70	324mm	290.3mm ≤ R ≤ 330.1mm

4. 目的別の対策案の立案の考え方とそれぞれの対策案の概要

○目的別ダム事業費の算出

① 治水対策案

①-1 治水対策案の抽出

「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」で示されている「26手法の治水の方策」から「7項目の評価軸」の内「実現性」、「安全度（被害軽減効果）」、「コスト」に着目して、方策案の概略選定を行う。

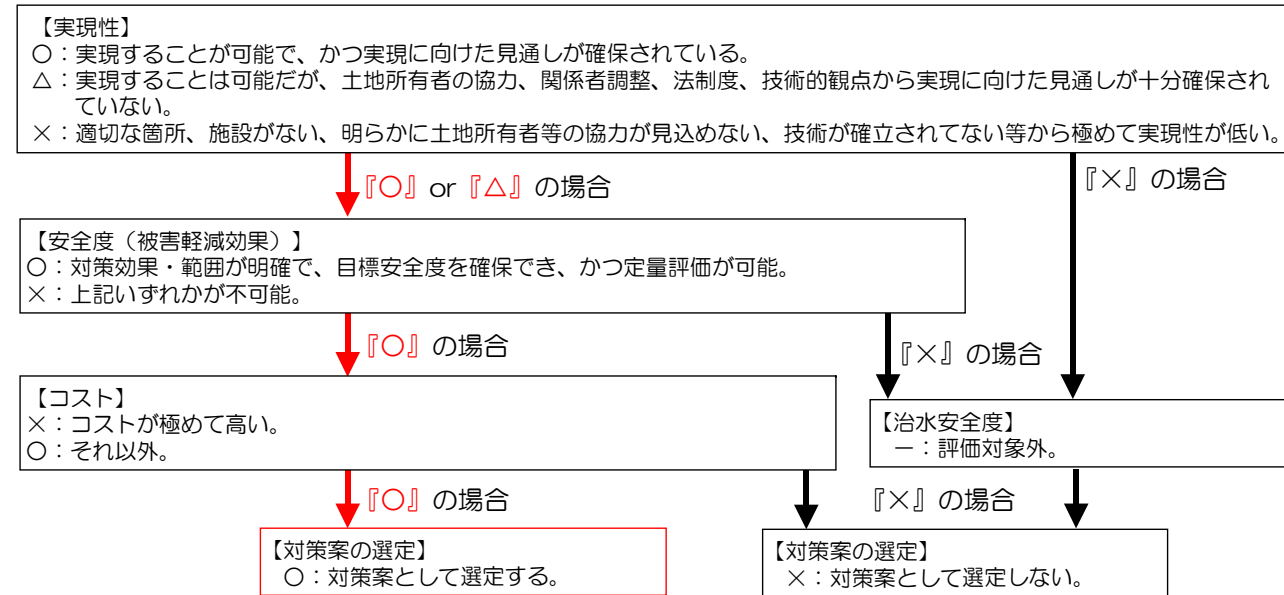


図-4.1 治水対策案の抽出フロー

湯の原ダムから下流は中小河川改修事業による河川改修が実施済みであるため、目標流量以上の流下能力が確保されているため、比較検討の対象外とする。

表-4.1 河川を中心とした対策

コメントの凡例
赤字：マイナスの要因

対策案の選定の凡例
○：選定、×：不選定

方策	実現性		治水安全度の向上・被害軽減効果				コスト	対策案の選定	備考	
	土地所有者の協力の見通し・技術上の観点等	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価	評価			
1 ダム	対象外 既設ダムを有効活用するため、新規ダムは対象外。	×	-	-	-	-	-	×		
2 ダムの有効活用（ダム再開発・再編、操作ルールの見直し等）	木屋川ダム嵩上げ	可能	木屋川ダムの嵩上げにより可能である。家屋移転等が発生するが、地元同意を得て事業を進めており、実現性は高い。	○	ピーク流量を低減、ダム下流に効果有り。	目標とする安全度確保が可能。	可能	○	○	基本方針メニュー 整備計画メニュー
	木屋川ダム貯水池内掘削	可能	木屋川ダム貯水池内掘削により可能であるが、新たに地元や地権者の同意を得る必要がある。	△	ピーク流量を低減、ダム下流に効果有り。	目標とする安全度確保が可能。	可能	○	× 約1,340億円	×
3 遊水地（調節池）	可能	広大な用地（耕地）が必要となり、生活基盤が失われるため、地権者の同意に時間を要する。	△	ピーク流量を低減、遊水地 下流に効果有り。	目標とする安全度確保が可能。	可能	○	○	○	
4 放水路（捷水路）	可能	旧豊田町市街地を迂回する捷水路（バイパス水路）を整備することで可能であるが、町が分断されるため、地元や地権者等の同意に時間を要する。	△	ピーク流量を低減、分流地点下流に効果有り。	目標とする安全度確保が可能。	可能	○	○	○	
5 河道の掘削	可能	河道掘削により可能であるが、漁協等関係機関との調整に時間を要する。	△	流下能力を向上、対策箇所及びその上流に効果有り。	目標とする安全度確保が可能。	可能	○	○	○	現況断面が小さく、単独案では過大な整備となるため、河川改修案として、掘削、引堤、堤防かさ上げ等の手法を複合的に実施する。
6 引堤	可能	引堤により可能であるが、地権者の同意や漁協等関係機関との調整に時間を要する。	△	流下能力を向上、対策箇所及びその上流に効果有り。	目標とする安全度確保が可能。	可能	○	○	○	
7 堤防のかさ上げ（モバイルレベーターを含む）	可能	堤防かさ上げにより可能であるが、地権者の同意や漁協等関係機関との調整に時間を要する。	△	流下能力を向上、対策箇所に効果有り。	目標とする安全度確保が可能。	可能	○	○	○	
8 河道内の樹木の伐採	可能	河道内に現在繁茂する樹木を伐採可能である。	○	流下能力を向上、対策箇所及びその上流に効果有り。	河道内樹木を全伐採しても、目標とする安全度確保が困難。	可能	×	-	×	河道計画においては、樹木影響なし（樹木なし）として評価している。
9 決壊しない堤防	困難	研究途中の技術であるため、現段階では使用できない。	×	-	-	-	-	-	×	
10 決壊しづらい堤防	困難	究途中の技術であるため、現段階では使用できない。	×	-	-	-	-	-	×	
11 高規格堤防	可能	用地買収が広範囲で、補償物件が多発し、地権者との調整に時間を要する。	△	流下能力を向上、対策箇所に効果有り。	目標とする安全度が確保できる。	可能	○	×	×	「5.6.7.河川改修案」よりコストがかかるため検討しない。
12 排水機場	困難	排水機場が受け持つ小支川流域に効果があるもので、本川流量低減や流下能力向上には寄与しない。	×	-	-	-	-	-	×	

表-4.2 流域を中心とした対策

方策	実現性		治水安全度の向上・被害軽減効果				コスト 評価	対 策 案 の 選 定	備 考
	土地所有者の協力の見通し・技術上の観点等	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量 評価	評価			
13 雨水貯留施設	可能 学校や公共施設の敷地を雨水貯留施設として整備が可能であるが、関係者との調整に時間を要する。	△	ピーク流量を低減、対策箇所下流に効果有り。	都市部に対する対策であり、目標とする安全度確保が困難。	ある程度推定可能	×	—	×	
14 雨水浸透施設	可能 宅地内に雨水浸透施設の整備が可能であるが、土地所有者との調整に時間を要する。	△	ピーク流量を低減、対象箇所下流に効果有り。	都市部に対する対策であり、目標とする安全度確保が困難。	ある程度推定可能	×	—	×	
15 遊水機能を有する土地の保全	困難 西市上流の沿川に遊水機能を有する土地は存在しない。	×	—	—	—	—	—	×	考え方は遊水地と同じであり、遊水地案に含まれる。
16 部分的に低い堤防の存置	困難 西市上流の沿川に部分的に低い堤防は存在しない。	×	—	—	—	—	—	×	考え方は遊水地と同じであり、遊水地案に含まれる。
17 霞堤の存置	困難 西市上流の沿川に霞堤は存在しない。	×	—	—	—	—	—	×	考え方は遊水地と同じであり、遊水地案に含まれる。
18 輪中堤	困難 旧豊田町の浸水地域においては、多くの家屋が分散しており、不可能である。	×	—	—	—	—	—	×	多額の費用を要する。
19 二線堤	困難 旧豊田町の浸水地域においては、多くの家屋が分散しており、不可能である。	×	—	—	—	—	—	×	現況においては、二線堤は存在せず、適地はない。
20 樹林帯等	可能 沿川の水田利用に新たに樹林帯を設置することは可能であるが、地権者との調整に時間を要する。	△	対象箇所の越流時の堤防安全性向上や堤防の決壊時の決壊部分の拡大抑制に効果あり。	氾濫を許容するものであり、目標とする安全度確保が困難。	—	×	—	×	氾濫を許容するものであり、耕地等は同一の治水安全度が確保できない。
21 宅地のかさ上げ、ピロティ建築等	困難 浸水区域内の家屋等が数多く存在し、ほぼ市街地全体を嵩上げすることとなり、困難である。	×	—	—	—	—	—	×	多額の費用を要する。
22 土地利用規制	困難 浸水区域が既に宅地化した地域であり、土地利用を規制することは困難である。	×	—	—	—	—	—	×	浸水区域が広範囲に渡り、土地利用を規制することは困難。
23 水田等の保全	可能 水田の畦畔を整備（かさ上げ）や貯留操作を行えば、治水上の機能向上が可能であるが、水田所有者との調整に時間を要する。	△	ピーク流量低減効果有り、対策箇所下流。	流域面積に占める水田面積は19%程度(約56km ²)と少なく、目標とする安全度確保が困難。	ある程度推定可能	×	—	×	耕地面積は増加する傾向にない。
24 森林の保全	可能 森林の保全は可能であるが、流出抑制機能の改善は不確実であるうえ、相当な年数を要する。	△	ピーク流量低減効果有り、対策箇所下流に効果があると考えられるが、大きくは期待できない。	流域面積に占める森林面積は78%(約23.3km ²)を占め、既に森林機能の効果は見込まれており、目標とする安全度確保が困難。	現時点では困難	×	—	×	森林の保全・整備は森林機能の維持・改善のためにも重要である。
25 洪水の予測、情報の提供等	可能 洪水ハザードマップや洪水予報等、洪水時の危機管理に対応する対策を実施している。	○	人的被害の軽減は可能だが、家屋資産の被害軽減を図ることはできない。	氾濫を許容するものであり、目標とする安全度確保が困難。	—	×	—	×	
26 水害保険等	可能 被害の補填が可能であるが、氾濫を許容するものであり、理解を得ることが困難である。	△	個人資産消失を補填できるが、氾濫自体を回避できない。	氾濫を許容するものであり、目標とする安全度確保が困難。	—	×	—	×	

【実現性】
○：実現することが可能で、かつ実現に向けた見通しが確保されている。
△：実現することは可能だが、土地所有者の協力、関係者調整、法制度、技術的観点から実現に向けた見通しが十分確保されない。
×：適切な箇所、施設がない、明らかに土地所有者等の協力が見込めない、技術が確立されていない等から極めて実現性が低い。

【治水安全度の向上・被害軽減効果】
○：対策効果・範囲が明確で、目標安全度を確保でき、かつ定量評価が可能
×：上記いずれかが不可能
—：実現性評価が×のため、評価対象外。

【コスト】
×：コストが極めて高い。
○：それ以外。
—：治水安全度の向上・被害軽減効果が×のため、評価対象外。

①-2 抽出した治水対策案の概要

対策案	1) 木屋川ダム嵩上げ+河川改修	2) 遊水地+河川改修	3) バイパス水路+河川改修	4) 河川改修単独
コンセプト	既設の木屋川ダムを10m嵩上げ(治水容量3,690千m ³ (予備放流困難)→17,500千m ³)し、洪水調節機能を増大させ、洪水調節による洪水のピーク流量を低減させるとともに、流下能力が不足する区間の河川改修を行う。	西市上流に配置可能な遊水地(洪水調節容量1,900千m ³)を整備し、洪水調節により洪水のピーク流量を低減させるとともに、流下能力が不足する区間の河川改修を行う。	西市市街地(6工区及び7工区)の既改修区間の再改修を行わないように、現況流下能力以上を捷水路(バイパス水路)に分流し、それ以外の流下能力が不足する区間の河川改修を行う。	流下能力が不足する区間をすべて河川改修により対応する。
流量配分図				
概要	<p>木屋川河川改修標準断面図</p>	<p>木屋川河川改修標準断面図</p>	<p>木屋川河川改修標準断面図</p>	<p>木屋川河川改修標準断面図</p>
コスト	<ul style="list-style-type: none"> ○事業費 266 億円 (木屋川ダム嵩上げ:246 億円、河川改修:20.3 億円) ○維持管理費 7 億円 (嵩上げ後木屋川ダム:7 億円) 	<ul style="list-style-type: none"> ○事業費 503 億円 (遊水池:340 億円、河川改修:163.2 億円) ○維持管理費 18.5 億円 (遊水池:0.5 億円、現木屋川ダム:18 億円) ○中止に伴って発生する費用 1 億円 	<ul style="list-style-type: none"> ○事業費 266 億円 (捷水路:103 億円、河川改修:163.4 億円) ○維持管理費 18.2 億円 (捷水路:0.2 億円、現木屋川ダム:18 億円) ○中止に伴って発生する費用 1 億円 	<ul style="list-style-type: none"> ○事業費 261 億円 (河川改修:261.2 億円) ○維持管理費 18 億円 (現木屋川ダム:18 億円) ○中止に伴って発生する費用 1 億円
合計	273 億円	523 億円	285 億円	280 億円

①-3 治水対策案の総合評価

表-4.3(1) 各対策案における目標の評価(1/2)

・評価軸ごとに評価を行う。
 ・コストは定量的な評価が可能ため順位をつける。
 ・コスト以外は定量的な評価が困難なため、評価の考え方ごとに考察を行った後、○△×により評価を行う。
 ○：比較案の中で最も適した案
 ×：比較案の中で最も劣る案
 △：○×評価の中間案

コメントの凡例
 青字：プラスの要因
 - ：現状維持、その他
 赤字：マイナスの要因

※定量化できないものは、「評価軸の考え方」毎に相対評価を行う。

治水対策案と実施内容の概要		1) 木屋川ダム嵩上げ+河川改修	2) 遊水地+河川改修	3) バイパス水路+河川改修	4) 河川改修単独
評価軸と評価の考え方	1. 安全度 (流量低減、水位低下、資産被害抑制、人身被害抑制の観点で評価)	①河川整備計画レベルの目標に対し安全を確保できるか ・平成11年6月洪水規模の出水を、安全に流下させることができる。(計画高水位以下) ・昭和34年7月洪水規模及び平成22年7月洪水規模の出水に対して、浸水被害軽減を図ることができる。(堤防高以下)	○ ・平成11年6月洪水規模の出水を、安全に流下させることができる。(計画高水位以下) ・昭和34年7月洪水規模及び平成22年7月洪水規模の出水に対して、浸水被害軽減を図ることができる。(堤防高以下)	△ ・平成11年6月洪水規模の出水を、安全に流下させることができる。(計画高水位以下) ・昭和34年7月洪水規模及び平成22年7月洪水規模の出水に対し、浸水被害軽減を図ることができる。(堤防高以下)	× ・平成11年6月洪水規模の出水を、安全に流下させることができる。(計画高水位以下) ・昭和34年7月洪水規模及び平成22年7月洪水規模の出水に対し、浸水被害軽減を図ることができる。(堤防高以下)
	②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	・1/70確率規模までの洪水に対して、浸水被害軽減が図られる。	○ ・1/30確率規模を超える洪水時は、浸水被害を軽減できない。	△ ・1/30確率規模を超える洪水時は、浸水被害を軽減できない。	× ・1/30確率規模を超える洪水時は、浸水被害を軽減できない。
	③段階的にどのように安全度が確保されていくか	・木屋川ダム嵩上げが完成するまで安全度は向上しない。 ・河川改修は下流から一連区間を整備することで段階的に安全度が向上する。 ・木屋川ダム嵩上げの完成まで、約20年である。	○ ・河川改修は下流から一連区間を整備することで段階的に安全度が向上する。 ・遊水地が建設される下流部で、遊水地の整備にあわせ、段階的に安全度が向上する。	△ ・河川改修は下流から一連区間を整備することで段階的に安全度が向上する。 ・バイパス水路から上流は、水路の完成により安全度が向上する。	× ・河川改修は下流から一連区間を整備することで段階的に安全度が向上する。
	④どの範囲でどのような効果が確保されていくか	・計画区間内で目標安全度が確保される。 ・木屋川ダム下流のすべての区間において、安全度が向上する。	○ ・計画区間内で目標安全度が確保される。 ・遊水地下流のすべての区間において、安全度が向上する。	△ ・計画区間内で目標安全度が確保される。 ・計画区間以外(湯の原ダムより下流)では安全度が向上しない。	× ・計画区間内で目標安全度が確保される。 ・計画区間以外(湯の原ダムより下流)では安全度が向上しない。
2. コスト (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)	①完成までに要する費用	事業費：266億円 (ダム) 246億円(治水分) (河道) 20億円 補償住家数：38戸 買収面積：宅地 1.4ha 耕地 39.1ha 山林 70.0ha	事業費：503億円 (遊水地) 340億円 (河道) 163億円 補償住家数：39戸 買収面積：宅地 2.4ha 耕地 69.5ha 山林 0.8ha	事業費：266億円 (捷水路) 103億円 (河道) 163億円 補償住家数：29戸 買収面積：宅地 1.5ha 耕地 20.1ha 山林 1.1ha	事業費：261億円 (河道) 261億円 補償住家数：30戸 買収面積：宅地 1.7ha 耕地 12.7ha 山林 1.2ha
	②維持管理に要する費用	維持管理費(河川) 河川管理延長に大きな増がないため、新たに維持管理費用が発生しないものとし、計上しない。 (嵩上げ後木屋川ダム) 県内ゲートレスダムの実績維持管理費(機器更新、人件費含む) 0.38億円/年 50年間の維持管理費(治水分) =0.38億円/年×50年×現河川分アロケ率61.25%×治水アロケ率61.7% =7億円	①※ 維持管理費(河川) 河川管理延長に大きな増がないため、新たに維持管理費用が発生しないものとし、計上しない。 (遊水地) 木屋川の実績維持管理費(浚渫、伐採費)を遊水地区間の延長(7km)分に計上。 0.01億円/年×50年=0.5億円 (現木屋川ダム) 県内ゲート付きダムの実績維持管理費(機器更新、人件費含む) 0.94億円/年 50年間の維持管理費(治水分) =0.94億円/年×50年×現治水分アロケ率 =18億円	④※ 維持管理費(河川) 河川管理延長に大きな増がないため、新たに維持管理費用が発生しないものとし、計上しない。 (捷水路) 木屋川の実績維持管理費(浚渫、伐採費)を増加延長(3km)分に計上。 0.005億円/年×50年=0.2億円 (現木屋川ダム) 県内ゲート付きダムの実績維持管理費(機器更新、人件費含む) 0.94億円/年 50年間の維持管理費(治水分) =0.94億円/年×50年×現治水分アロケ率 =18億円	①※ 維持管理費(河川) 河川管理延長に大きな増がないため、新たに維持管理費用が発生しないものとし、計上しない。 (現木屋川ダム) 県内ゲート付きダムの実績維持管理費(機器更新、人件費含む) 0.94億円/年 50年間の維持管理費(治水分) =0.94億円/年×50年×現治水分アロケ率38.05% =18億円
	③その他の費用		中止に伴って発生する費用 ・試掘横坑閉塞 1億円	中止に伴って発生する費用 ・試掘横坑閉塞 1億円	中止に伴って発生する費用 ・試掘横坑閉塞 1億円
合計		273億円	523億円	285億円	280億円

※コスト差が10億円程度のため同等評価としている。

表-4.3(2) 各対策案における目標の評価(2/2)

治水対策案と実施内容の概要		1) 木屋川ダム嵩上げ+河川改修	2) 遊水地+河川改修	3) バイパス水路+河川改修	4) 河川改修単独
3. 実現性	①土地所有者等の協力の見通し	買収状況 移転戸数：38戸 用地買収：宅地 1.4ha 耕地39.1ha 山林70.0ha の補償が必要であるが、 ・地元の同意を得て事業を進めており、実現性は高い。	買収状況 移転戸数：39戸 買収面積：宅地 2.4ha 耕地69.5ha 山林 0.8ha の補償が必要である。 ・沿川のほか、遊水地の用地補償が必要となる。 ・治水対策が変更となり、土地所有者との調整に見通しがつかない。	買収状況 住家移転：29戸 買収面積：宅地 1.5ha 耕地20.1ha 山林 1.1ha の補償が必要である。 ・沿川のほか、バイパスの用地補償が必要となる。 ・治水対策が変更となり、土地所有者との調整に見通しがつかない。	買収状況 住家移転：30戸 買収面積：宅地 1.7ha 耕地12.7ha 山林 1.2ha の補償が必要である。 ・治水対策が変更となり、土地所有者との調整に見通しがつかない。
	②その他の関係者との調整の見通し	・ダム嵩上げにおいて利水者や発電事業者との調整を行っている。 ・河川改修を含め、今後、各内水面漁協、教育委員会、農業関係者への協議必要となるが、整備計画により整備の方向性については承認されている。	○ ・各内水面漁協、教育委員会、農業関係者、橋梁管理者等との調整が必要となる。	× ・各内水面漁協、教育委員会、農業関係者、橋梁管理者等との調整が必要となる。	△ ・各内水面漁協、教育委員会、農業関係者、橋梁管理者等との調整が必要となる。
	③法制度上の観点からの見通し	・現行法内であるので、問題はない。	・現行法内であるので、問題はない。	・現行法内であるので、問題はない。	・現行法内であるので、問題はない。
	④技術上の観点からの見通し	・技術上確立されており、実現可能。	・技術上確立されており、実現可能。	・技術上確立されており、実現可能。	・技術上確立されており、実現可能。
4. 持続性	将来にわたって持続可能といえるか	○ ・適切に管理を行うことで、治水効果は維持できる。	○ ・適切に管理を行うことで、治水効果は維持できる。	○ ・適切に管理を行うことで、治水効果は維持できる。	○ ・適切に管理を行うことで、治水効果は維持できる。
5. 柔軟性	地球温暖化に伴う気候変化や社会環境の変化など将来の不確実性に対する柔軟性	○ ・方針レベルに対しては、今回対策箇所の新たな用地補償を伴う再改修は発生しない。	× ・方針レベルに対しては、今回対策箇所の再改修により新たな用地補償が発生する。	× ・方針レベルに対しては、今回対策箇所の再改修により新たな用地補償が発生する。	× ・方針レベルに対しては、今回対策箇所の再改修により新たな用地補償が発生する。
6. 地域社会への影響	①事業地及びその周辺への影響はどの程度か	○ ・ダム湛水地の地域について、家屋移転や営農農地(39ha)の消失が発生する。 ・生活再建対策の実施により影響を軽減できる。	× ・木屋川ダム下流から西市市街地にかけて営農農地(62ha)の消失が発生するため、地域への影響は大きい。	× ・沿川及びバイパス水路区間の家屋移転や営農農地(20ha)の消失が発生し、地域へ影響を与える。 ・まちを水路が分断するため、町づくりに制約を与える。	△ ・沿川の家屋移転や営農農地(13ha)の消失が発生し、また、西市市街地の再改修が発生し、地域へ影響を与える。
	②地域振興に対してどのような効果があるか	○ ・ダム湖周辺道路整備等により、観光資源の利用向上や過疎化対策に寄与する。	× ・広大な営農農地が調整池になるが、地域振興や過疎化対策への効果は期待できない。	△ ・西市市街地に新たに水路が整備されるが、地域振興や過疎化対策への効果は期待できない。	△ ・現在の河道が拡幅されるが、地域振興や過疎化対策への効果は期待できない。
	③地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	○ ・ダムの上下流で不衡平が発生する。 ・生活再建対策の実施により、地域間の衡平に配慮が可能である。	○ ・遊水地対策箇所とその下流で不衡平が発生する。	○ ・地域間の不衡平は発生しない。	○ ・地域間の不衡平は発生しない。
7. 環境への影響	①水環境に対してどのような影響があるか	○ 水量：ダム下流において渇水時に流況改善が期待できる。 水質：ダム下流においては、選択取水等の設置により水質や水温に配慮した放流が可能となり、現状より改善が期待できる。	○ -	○ -	○ -
	②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	○ ・ダム建設や河川改修により、アユなどの魚類や天然記念物のゲンジボタル発生地に対して、影響を与える。 ・他案に比べ影響は小さい。	× ・大規模な河道改修が生じるため、アユなどの魚類や天然記念物のゲンジボタル発生地に対して、影響を与える。	× ・大規模な河道改修が生じるため、アユなどの魚類や天然記念物のゲンジボタル発生地に対して、影響を与える。	× ・大規模な河道改修が生じるため、アユなどの魚類や天然記念物のゲンジボタル発生地に対して、影響を与える。
	③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	○ -	○ -	○ -	○ -
	④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	○ -	○ ・河川改修の進め方によっては、景観の改善や河川利用の促進が期待できる。	○ ・河川改修の進め方によっては、景観の改善や河川利用の促進が期待できる。	○ ・河川改修の進め方によっては、景観の改善や河川利用の促進が期待できる。
	⑤その他	○ 特になし	○ 特になし	○ 特になし	○ 特になし

治水対策案の総合評価
「木屋川ダム嵩上げ+河川改修案」、「バイパス水路+河川改修案」、「河川改修単独案」の3案はコストについては同程度であるが、安全度、実現性、持続性、柔軟性、地域社会への影響、環境への影響について評価した結果、「木屋川ダム嵩上げ+河川改修案」が優位と評価する。

コメントの凡例
赤字：マイナスの要因

対策案の選定の凡例
○：選定、×：不選定

② 流水の正常な機能の維持対策案

②-1 流水の正常な機能の維持対策案の抽出

「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」で示されている「17 手法の利水の方策」から、「7 項目の評価軸」の内「実現性」、「流水の正常な機能の維持の確保」、「コスト」に着目して、方策案の概略選定を行う。

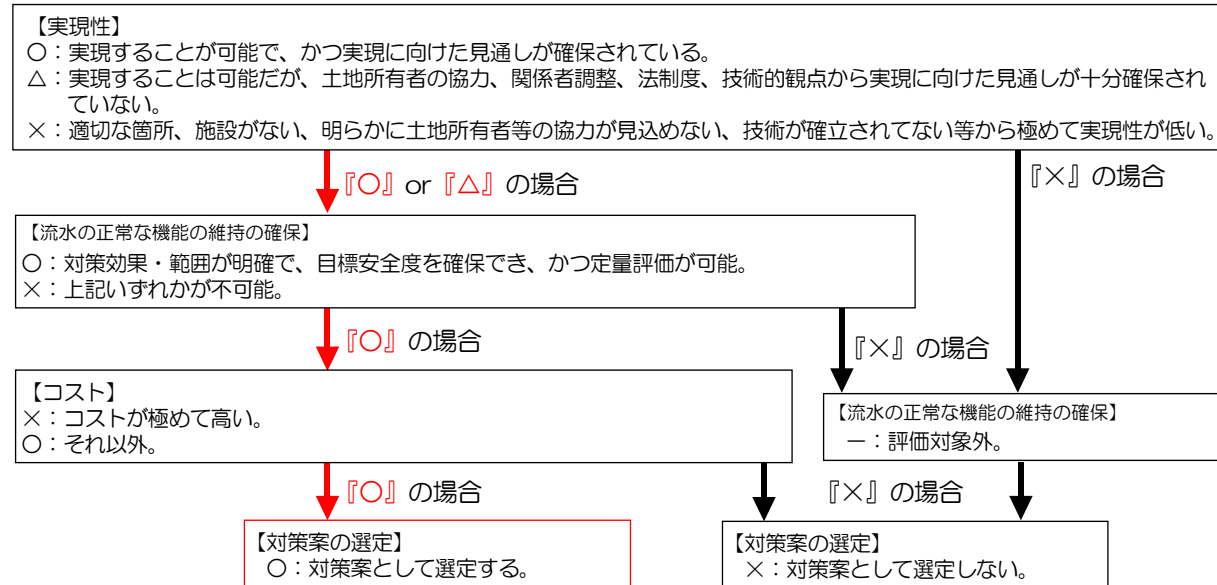


図-4.2 流水の正常な機能の維持対策案の抽出フロー

表-4.4(1) 河川を中心とした対策 No. 1~No. 4

方策	実現性		正常流量（利水安全度）の確保				コスト	対策案の選定	備考
	土地所有者の協力の見通し・技術上の観点等	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価			
1 ダム	既設ダムを有効活用するため、新規ダムは対象外。	×	-	-	-	-	-	×	
2 河口堰	可能 河口部に建設することにより可能であるが、ダム地点まで約20kmの導水が必要である。	△	正常流量を補給、河口堰の下流に効果有り。	河口堰単独では目標とする安全度確保が困難。（複合案では可能）	可能	○	○	○	
3 湖沼開発	困難 流域内にはダムでできた人工湖沼は存在するが、自然的で規模が大きい未利用湖沼は存在しない。	×	-	-	-	-	-	×	
4 流況調整	困難 基準地点大野地点は本川下流部であり、上流域の河川間の流況調整による効果がない。	×	-	-	-	-	-	×	

評価の記号	【実現性】 ○：実現することが可能で、かつ実現に向けた見通しが確保されている。 △：実現することは可能だが、土地所有者の協力、関係者調整、法制度、技術的観点から実現に向けた見通しが十分確保されない。 ×：適切な箇所、施設がない、明らかに土地所有者等の協力が見込めない、技術が確立されてない等から極めて実現性が低い。	【正常流量（利水安全度）の確保】 ○：対策効果・範囲が明確で、目標安全度を確保でき、かつ定量評価が可能 ×：上記いずれかが不可能 -：実現性評価が×のため、評価対象外。	【コスト】 ×：コストが極めて高い。 ○：それ以外。 -：利水安全度の向上が×のため、評価対象外。
-------	--	---	--

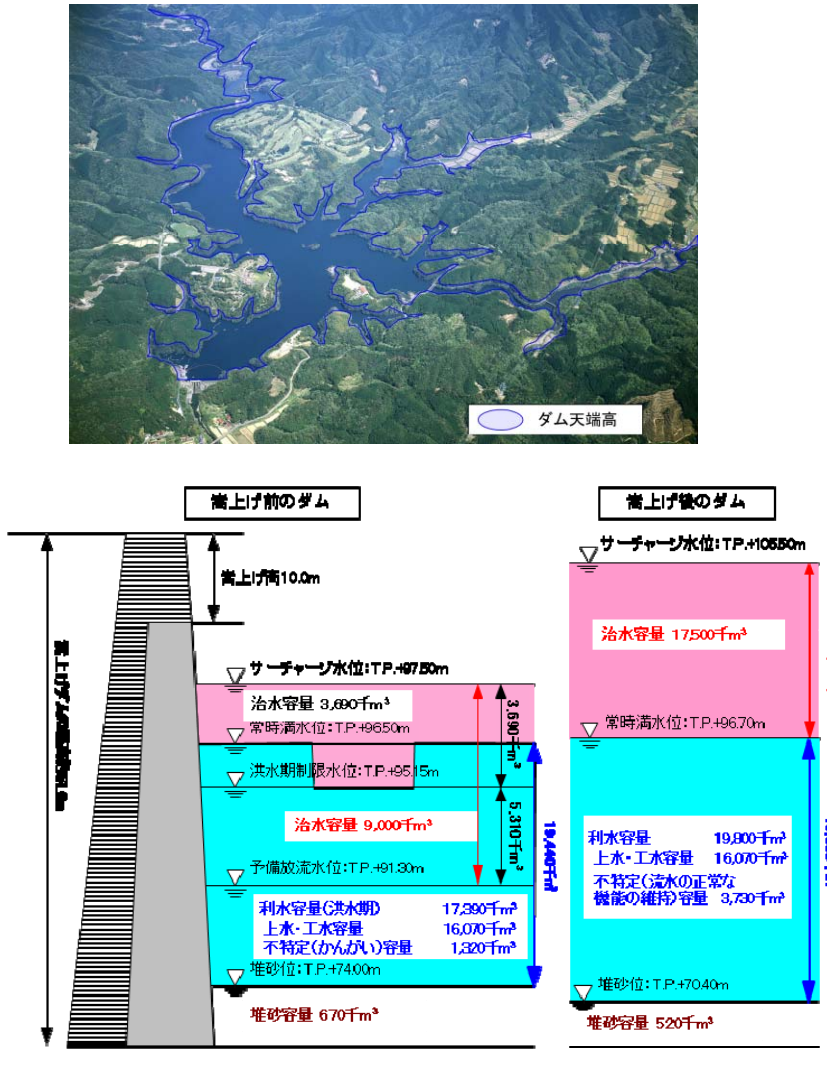
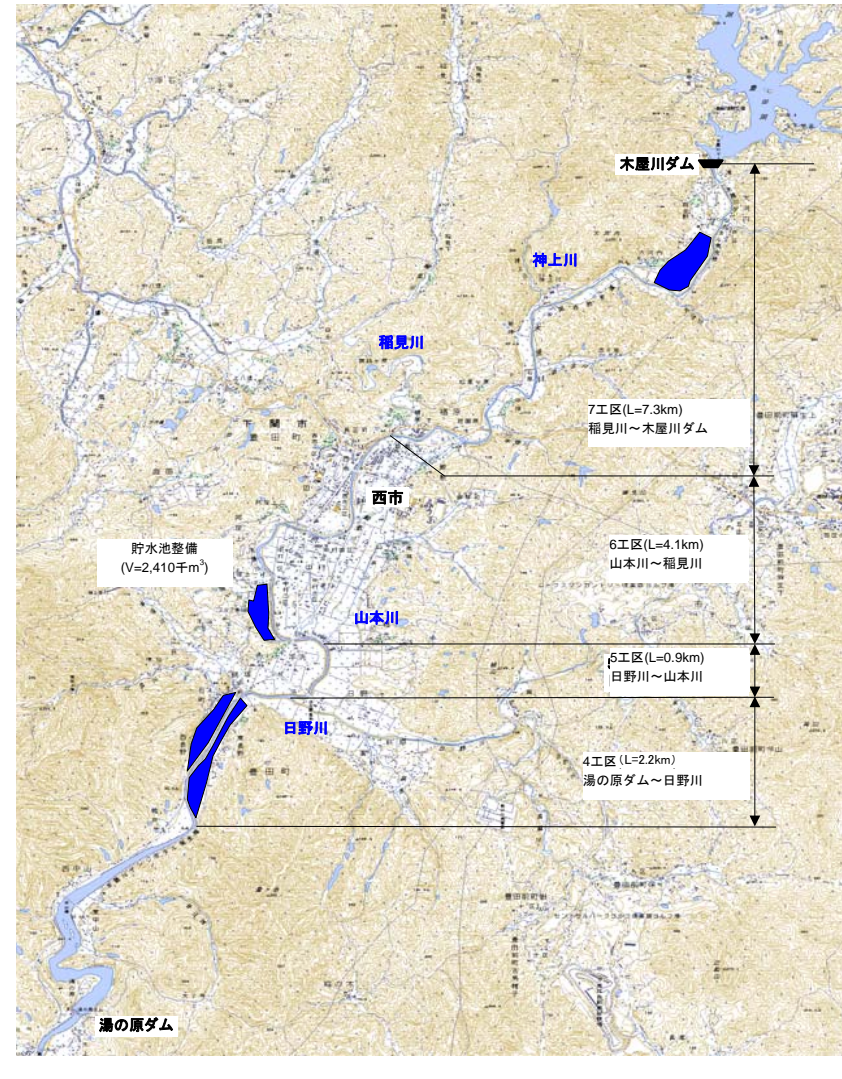
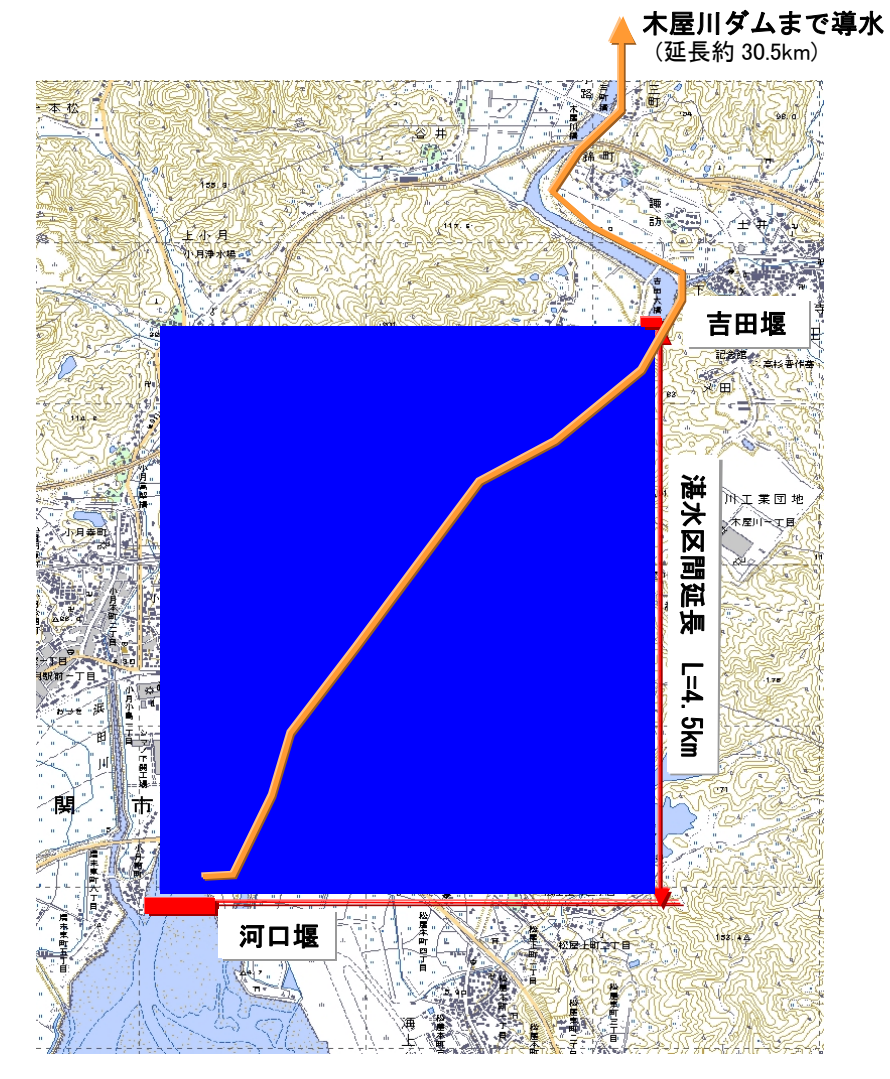
表-4.4(2) 供給面での対応（河川区域外） No. 5~No. 12

方策	実現性		正常流量（利水安全度）の確保				コスト	対策案の選定	備考	
	土地所有者の協力の見通し・技術上の観点等	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価				
5 河道外貯留施設（貯水池）	可能 広大な用地（耕地）が必要となり、生活基盤が失われるため、用地買収や地権者の同意に時間を要する。	△	正常流量の補給、施設下流で効果有り。	目標とする安全度確保が可能。	可能	○	○	○		
6 ダム再開発	木屋川ダム嵩上げ	可能 木屋川ダムの嵩上げにより可能である。家屋移転等が発生するが、地元同意を得て事業を進めており、実現性は高い。	○	正常流量の補給、施設下流で効果有り。	目標とする安全度確保が可能。	可能	○	○	○	基本方針メニュー 整備計画メニュー
	木屋川ダム貯水地内掘削	可能 木屋川ダム貯水地内掘削により可能であるが、新たに地元や地権者の同意を得る必要がある。約1,800万m ³ の残土が発生し、処分場の確保を考慮すると実現性が低い。	△	正常流量の補給、施設下流で効果有り。	目標とする安全度確保が可能。	可能	○	× 約1,140億円	×	
7 他用途ダム容量の買い上げ	困難 既設木屋川ダム、湯の原ダムの利水容量に余剰はなく、渇水時は取水制限を行っており、転用可能な容量が存在しない。	×	-	-	-	-	-	×		
8 水系間導水	困難 隣接する厚狭川流域等に余剰水がない。	×	-	-	-	-	-	×		
9 地下水取水	困難 河川水に影響しない箇所での地下水取水が不確実であり、安定的な取水は困難。	×	-	-	-	-	-	×		
10 ため池（取水後の貯留施設含む。）	困難 流域内の既存ため池は総貯水容量は約350万m ³ であり、必要不特定容量240万m ³ の約1.5倍に相当するが余剰水はない。	×	-	-	-	-	-	×		
11 海水淡水化	可能 淡水化する施設は整備可能であるが、ダム地点まで約30kmを導水する必要がある。	△	正常流量の補給、海沿いで効果有り。	目標とする安全度確保が可能。	可能	○	× 約430億円	×		
12 水源林の保全	可能 森林の保全は可能であるが、保水機能の改善は不確実であるうえ、相当な年数を要する。	△	対象箇所下流に効果があると考えられるが、大きくは期待できない。	流域面積に占める森林面積は78%を占め、既に現状の森林機能の効果は見込まれており、目標とする安全度確保が困難。	現時点では困難	×	-	×	森林の保全・整備は森林機能の維持・改善のためにも重要である。	

表-4.4(3) 需要面・供給面の総合的な対応が必要なもの No. 13~No. 18

方策	実現性		正常流量（利水安全度）の確保				コスト	対策案の選定	備考
	土地所有者の協力の見通し・技術上の観点等	評価	効果の内容・範囲	安全度の確保	定量評価	評価			
13 ダム使用権等の振替	困難 流域内の既存のダムに係る水利権の更新がされ、水利権量等の変更は発生しておらず振替は困難。	×	-	-	-	-	-	×	
14 既得水利の合理化・転用	困難 既得水利は現在の農地利用面積に基づき算定されており、既に合理化されている。	×	-	-	-	-	-	×	
15 渇水調整の強化	困難 渇水時には自主節水が実施されており、更なる強化は困難である。	×	-	-	-	-	-	×	
16 節水対策	困難 利用者の意向に依存するものであり、その効果を定量的に見込むことが困難。	×	-	-	-	-	-	×	
17 雨水・中水利用	困難 推進することにより可能であるが、利用者の意向に依存するものであり、その効果を定量的に見込むことが困難。	×	-	-	-	-	-	×	

②-2 抽出した流水の正常な機能の維持対策案

対策案	1) 木屋川ダム再開発（嵩上げ）	2) 河道外貯留施設（貯水池）	3) 河口堰＋河道外貯留施設（貯水池）
コンセプト	既設の木屋川ダムを 10m 嵩上げ（流水の正常な機能の維持容量 1,320 千 m ³ （洪水期）→3,730 千 m ³ ）し、流水の正常な機能の維持容量を増大させ、流水の正常な機能を維持するために、ダムにより補給を行う。	ダム直下及び西市下流に配置可能な河道外貯留施設（流水の正常な機能の維持容量 2,410 千 m ³ ）を整備し、流水の正常な機能を維持するために、補給を行う。	木屋川河口部に河口堰を建設して、淡水を貯留する他、不足分については河道外貯留施設を建設する。2つの施設により流水の正常な機能の維持容量 2,410 千 m ³ を確保し、流水の正常な機能を維持するために、補給を行う。
概要	 <p>概要: 木屋川ダムの嵩上げ計画。左側は「嵩上げ前のダム」で、右側は「嵩上げ後のダム」を示している。嵩上げ高は10.0mである。嵩上げ後のダムは、サーチャージ水位:TP.+10580m、治水容量 17,500千m³、常時満水位:TP.+9670m、治水容量 9,000千m³、利水容量(洪水期) 17,380千m³、上水・工水容量 16,070千m³、不特定(かんがい)容量 1,320千m³、堆砂位:TP.+7400m、堆砂容量 670千m³となっている。</p>	 <p>概要: 河道外貯留施設の配置図。木屋川ダム、神上川、福見川、山本川、日野川、湯の原ダム、西市、吉田堰、河口堰の位置と、7工区(L=7.3km)、6工区(L=4.1km)、5工区(L=0.9km)、4工区(L=2.2km)の距離が示されている。貯水池整備(V=2,410千m³)の位置も示されている。</p>	 <p>概要: 河口堰と河道外貯留施設の配置図。河口堰、吉田堰、木屋川ダムまで導水(延長約30.5km)、湛水区間延長 L=4.5kmが示されている。</p>
コスト	<p>○事業費 153 億円 (木屋川ダム嵩上げ:153 億円)</p> <p>○維持管理費 4 億円 (嵩上げ後木屋川ダム:4 億円)</p>	<p>○事業費 290 億円 (河道外貯留施設:290 億円)</p> <p>○維持管理費 11.35 億円 (現木屋川ダム:11 億円、河道外貯留施設:0.35 億円)</p>	<p>○事業費 225 億円 (河口堰:116 億円、河道外貯留施設:109 億円)</p> <p>○維持管理費 42.15 億円 (現木屋川ダム:11 億円、河口堰:31 億円、河道外貯留施設:0.15 億円)</p>
合計	1 5 7 億円	3 0 1 億円	2 6 7 億円

②-3 流水の正常な機能の維持対策案の総合評価

表-4.5(1) 各対策案における目標の評価(1/2)

・評価軸ごとに評価を行う。
 ・コストは定量的な評価が可能ため順位をつける。
 ・コスト以外は定量的な評価が困難なため、評価の考え方ごとに考察を行った後、○△×により評価を行う。
 ○：比較案の中で最も適した案
 ×：比較案の中で最も劣る案
 △：○×評価の中間案

コメントの凡例
 青字：プラスの要因
 ー：現状維持、その他
 赤字：マイナスの要因

利水対策案と実施内容の概要		1) ダム再開発 (嵩上げ)	2) 河道外貯留施設 (貯水池)	3) 河口堰+河道外貯留施設 (貯水池)
1. 目標	①必要水利量の算出方法が妥当で、その容量を確保できるか	・10年に1回程度の渇水に対して正常流量を確保することができる。	・10年に1回程度の渇水に対して正常流量を確保することができる。	・10年に1回程度の渇水に対して正常流量を確保することができる。
	②段階的にどのように効果が確保されていくのか	・木屋川ダムの嵩上げが完成するまで利水安全度が確保されない。	・河道外貯留施設の完成により段階的に利水安全度が確保される。	・河口堰及び河道外貯留施設の完成により利水安全度が段階的に確保される。
	③どのような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)	・木屋川ダム下流のすべての区間において正常流量を確保できる。	○ ・河道外貯留施設の下流において正常流量を確保できる。 ・ダム直下から河道外貯留施設池までの補給ができない。	△ ・木屋川ダム下流部において正常流量を確保できる。
	④どのような水質の用水が得られるか	・濁水長期化や富栄養化の発生に対しては、選択取水設備等により現状より改善が期待できる。	・河道外貯留施設の富栄養化の可能性はある。	・河口堰及び河道外貯留施設の富栄養化の可能性はある。
2. コスト	①完成までに要する費用	事業費：153億円 (ダム) 153億円(不特定分) 補償住家数：38戸 買収面積：宅地 1.4ha、耕地 37.0ha、山林 70.0ha	事業費：290億円 (河道外貯留施設) 290億円 買収面積：耕地 56.5ha	事業費：225億円 (河口堰) 116億円 (河道外貯留施設) 109億円 買収面積：耕地 24.7ha
	②維持管理に要する費用	維持管理費 (嵩上げ後木屋川ダム) 県内ゲートレスダムの実績維持管理費(機器更新、人件費含む) 0.38億円/年 50年間の維持管理費(不特定分) =0.38億円/年×50年×現河川分アロケ率61.25%×不特定アロケ率38.3% =4億円	① 維持管理費 (現木屋川ダム) 県内ゲート付きダムの実績維持管理費(機器更新、人件費含む) 0.94億円/年 50年間の維持管理費(不特定分) =0.94億円/年×50年×現不特定分アロケ率23.2% =11億円 (河道外貯留施設) 木屋川の実績維持管理費(浚渫、伐採費)を貯水池区間の延長(5km)分に計上。 0.007億円/年×50年=0.35億円	③ 維持管理費 (現木屋川ダム) 県内ゲート付きダムの実績維持管理費(機器更新、人件費含む) 0.94億円/年 50年間の維持管理費(不特定分) =0.94億円/年×50年×現不特定分アロケ率23.2% =11億円 (河口堰) ゲート付きダム実績維持管理費(機器更新含む) 0.62億円/年×50年 = 31億円 (河道外貯留施設) 木屋川の実績維持管理費(浚渫、伐採費)を貯水池区間の延長(2km)分に計上。 0.003億円/年×50年=0.15億円
	③その他の費用	ー	ー	ー
合計		157億円	301億円	267億円

表-4.5(2) 各対策案における目標の評価(2/2)

評価軸と評価 の考え方		利水対策案と実施 内容の概要		1) ダム再開発 (嵩上げ)		2) 河道外貯留施設 (貯水池)		3) 河口堰+河道外貯留施設 (貯水池)	
3. 実現性	①土地所有者の協力の見通しはどうか	・地元の同意を得て事業を進めており、土地所有者の了解も得やすく、実現性は高い。		○		・流水の正常な機能の維持対策が変更となり、土地所有者の調整に見通しが見つからない。		×	
	②関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	・ダム嵩上げにおいて利水者や発電事業者との調整を行っている。		○		・各内水面漁協、農業関係者等との調整が必要となる。		×	
	③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	-		-		-		-	
	④その他の関係者との調整の見通しはどうか	・今後、各内水面漁協、教育委員会、農業関係者への協議必要となるが、整備計画により整備の方向性については承認されている。		○		・今後、各内水面漁協、教育委員会、農業関係者への協議必要となり、調整に時間を要する。		×	
	⑤事業期間はどの程度必要か	・木屋川ダム嵩上げの完成まで、後約20年である。		○		・関係者との調整が必要であり、また、事業量から長期間を要する。		×	
	⑥法制度上の観点から実現性の見通しはどうか	・現行法内であるので、問題はない。		○		・現行法内であるので、問題はない。		×	
	⑦技術上の観点から実現性の見通しはどうか	・技術上確立されており、実現可能。		○		・技術上確立されており、実現可能。		×	
4. 持続性	将来にわたって持続可能といえるか	・適切に管理を行うことで持続可能。		○		・適切に管理を行うことで持続可能。		○	
5. 地域社会への影響	①事業地及びその周辺への影響はどの程度か	・ダム湛水地の地域について、家屋移転や営農農地(37ha)の消失が発生するため、地域への影響は大きい。 ・生活再建対策の実施により影響を軽減できる。		○		・湯の原ダム～木屋川ダムの区間の営農農地約5.6haの消失が発生するため、地域への影響は大きい。		○	
	②地域振興に対してどのような効果があるか	・ダム湖周辺の付替道路などの整備により、地域振興や過疎化対策への効果が期待できる。		○		・広大な営農農地が貯留施設になるが、地域振興や過疎化対策への効果は期待できない。		×	
	③地域間の利害の公平への配慮がなされているか	・ダムの上下流で不均衡が発生する。 ・生活再建対策の実施により、地域間の公平に配慮が可能である。		○		・河道外貯留施設対策箇所とその下流で不均衡が発生する。		×	
6. 環境への影響	①水環境に対してどのような影響があるか	水量：ダム下流において渇水時に流況改善が期待できる。 水質：ダム下流においては、選択取水等の設置により水質や水温に配慮した放流が可能となり、現状より改善が期待できる。		○		水量：河道外貯留施設下流において渇水時に流況改善が期待できる。 水質：河道外貯留施設は富栄養化の可能性がある。		○	
	②地下水、地盤沈下や地下水の塩水化にどのような影響があるか	-		-		-		-	
	③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に影響するか	・ダム建設や河川改修により、アユなどの魚類や天然記念物のゲンジボタル発生地に対して、影響を与える。 ・他案に比べ影響は小さい。		○		・沿川の広大な耕地が消失し、生態系へ影響を与える。		×	
	④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	-		-		-		-	
	⑤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	-		-		-		-	
	⑥CO2排出負荷はどう変わるか	・ダムのゲートレス化により電力量を軽減できCO2排出負荷の削減に寄与する。		○		・河道外貯留施設にポンプを設置すれば、新たな電力量消費が発生し、CO2排出負荷が増大する。		×	
	⑦その他	-		-		-		-	

流水の正常な機能の維持対策案の総合評価

コストが最も優位であり、目標、実現性、持続性、地域社会への影響、環境への影響について評価を行った結果、「**木屋川ダム嵩上げ案**」が優位と評価する。

5. 木屋川ダム再開発事業の総合的な評価

治水、流水の正常な機能の維持の確保の観点から、総合的に評価すると、木屋川では、「木屋川ダム嵩上げ+河川改修の組み合わせ」による整備が優位であると評価する。

6. 関係者の意見等

山口県では学識経験を有する者、地域住民代表者、河川利用者の代表者、関係地方公共団体の長により構成した第6～7回「木屋川水系川づくり検討委員会」において、ダム事業の検証の検討案について意見を聴いた。

なお、本委員会は、現行の木屋川河川整備計画策定時に意見を聴いた委員会を再設置したものである。

① 木屋川水系川づくり検討委員会

①-1 概要

ダム事業の検証について、第6回、第7回の木屋川水系川づくり検討委員会で議論を行い、「木屋川ダム嵩上げ+河川改修案」が妥当との結論を得た。

表-6.1 木屋川水系川づくり検討委員会の開催日程と議事内容

回	日程	主な内容
第6回	平成23年7月27日(水)	<ul style="list-style-type: none"> 木屋川ダム再開発(嵩上げ)事業のダム検証について 木屋川水系河川整備計画の変更について
第7回	平成23年9月16日(金)	<ul style="list-style-type: none"> 木屋川ダム再開発(嵩上げ)事業のダム検証に係る第6回川づくり検討委員会及びパブリックコメントの意見について 木屋川水系河川整備計画(案)に係る第6回川づくり検討委員会での意見と縦覧に対する意見について

表-6.2 木屋川水系川づくり検討委員会名簿

NO	区分	部門	役職	氏名	NO	区分	部門	役職	氏名
1	学識委員	土木全般	山口大学工学部名誉教授	齋藤 隆	17	一般委員	自治会	下関市菊川自治会連合会会長	*八木 浩
2	"	河川	徳山工業高等専門学校教授	大成 博文	18	"	"	長門市俄山大羽山自治会会長	山下 哲雄
3	"	河川・環境	山口大学監事	坂本 純二	19	"	"	下関市玉喜自治連合会会長	米田 洋
4	"	経済	山口大学経済学部教授	植村 高久	20	"	"	美祿市豊田前町5区長	梶山 正信
5	"	文化財	山口県文化財保護審議会委員	阿部 弘和	21	"	子供会	下関市菊川地区子ども連合会会長	木戸 清次
6	"	環境	水産大学校長	山元 憲一	22	"	協議会	木屋川ダム嵩上対策協議会事務局長	郷田 文一
7	"	環境	元秋吉台科学博物館長	中村 久	23	"	"	大石・西山地区ダム対策協議会会長	金川 鉄夫
8	"	農業	山口県土地改良連合事業団体連合会事務局長	末成 農美	24	"	環境保全	下関市豊田ホテルの里ミュージアム館長	小田 尚久
9	一般委員	内水面漁業	吉田川漁業協同組合代表理事組合長	加藤 全祥	25	"	"	埴生口川及び貞恒川下流河川愛護推進委員会 代表者	本田 清美
10	"	"	俄山河川漁業協同組合代表理事組合長	竹谷 駿太郎	26	"	地域づくり	長門市俄山地区発展促進協議会会長	藤野 忠次郎
11	"	外水面漁業	山口県漁業協同組合王喜支店運営委員長	大賀 廣	27	"	河川愛護	下関市菊川快速環境づくり推進協議会会長	*八木 浩
12	"	農業	殿敷大井堰水利組合長	山野 豊	28	"	"	内日地区河川愛護推進委員会 代表者	西田 哲男
13	"	林業	下関市豊田町林業連絡協議会会長	福田 正志	29	行政委員	行政	長門市長	南野 京石
14	"	商工会	下関市商工会青年部豊田町支部支部長	伊藤 孝之	30	"	行政	美祿市長	村田 弘司
15	"	自治会	下関市三豊地区自治連合会会長	宮本 忠夫	31	"	行政	下関市長	中尾 友昭
16	"	"	下関市豊田下地区自治連合会会長	竹永 寛	※順不同		*兼務 計 31名		

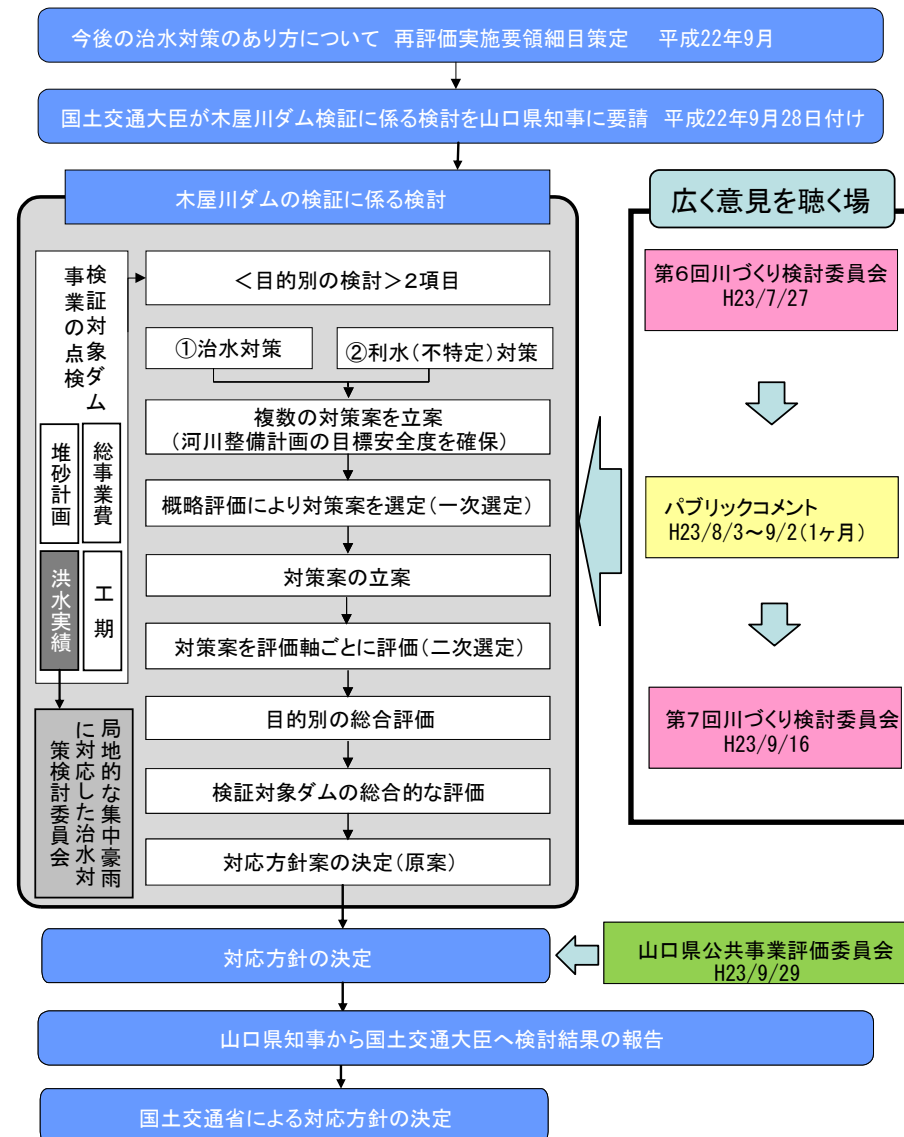


図-6.1 木屋川ダムの検証の流れ

①-2 委員からの意見概要

主な意見

回	御意見の概要	御意見に対する考え方
第6回	<ul style="list-style-type: none"> かさ上げということは、旧本体はコンクリートもやはり劣化するだろうし、安全性の問題だが何年ぐらいをめどに考えているか。 予備放流がうまくいくのか心配。一気に降った場合、予備放流できてない状況となるとどうなるのか、かさ上げの場合はゲートの状況は変更するのか。 環境への影響評価において、ダム嵩上げ案が他案に比べ影響は小さいとする理由を示して欲しい。 	<ul style="list-style-type: none"> 現木屋川ダムは、過去の調査で、コンクリートの品質について問題ないとの結果を得ており、嵩上げ後も十分に耐え得るものと考えている。具体的な施工方法や安全性については今後詳細に検討する。 木屋川ダムかさ上げの一番の利点は予備放流の解消。治水容量を2倍に増やし安全に保つ。二番目は鋼製ゲートによる洪水調節から自然調節方式に変更すること。人間の手が加わらずに自然な形で調節できる。 ダムかさ上げによる常時満水位（平常時最高貯水位）は現状に比べ20cmの上昇とわずかである。 河川の改変延長はダム周辺と3.3kmの河川改修であるのに対し、他案は約15kmを超える河川改修が必要であり、河川内の動植物へ影響を与える。 ダムかさ上げ後は絶えず正常流量（1.0m³/s程度）を放流することから、ゲンジボタルやアユ等の生息環境が良くなる。 選択取水の設置により現状よりダム下流の水温や水質が改善されることから、ゲンジボタルやアユ等の生育環境は良くなる。 このような理由から、他案より影響は小さいと評価した。
第7回	<ul style="list-style-type: none"> 今の放流水は水質が非常に悪く、アユの稚魚が育たないので、是非選択取水を設置して欲しい。 放流水の水温が低くホタルの生育が遅れており、選択取水設置に期待している。 ダムの嵩上げにより様々な問題の半分くらいが解消されていくと考えている。ダムが早く進むことを要望する。 	<ul style="list-style-type: none"> 設置予定。

② 関係地方公共団体の長への意見照会

関係地方公共団体の長となる下関市長、長門市長、美祢市長へは、河川法第十六条の二の5に準じ、木屋川ダム再開発事業の検証に係る検討（案）について意見照会を行った。

その結果、以下の回答を得た。

	内 容
下関市長	<ul style="list-style-type: none"> 洪水調節容量の多くを予備放流に依存しているため、洪水時に必要な容量を確保することが困難な状況にあり、流域住民は常に不安を抱いている。また、木屋川ダムは当市の重要な水がめとしての機能を担っているが、平成6年、8年、14年等過去幾度となく浸水被害に見舞われており、市としては治水・利水の両面においても早急に予備放流を解消して欲しい。 家屋の浸水被害はもとより地域の生活基盤となっている優良農地の冠水の軽減を図り、上水、工水の安定取水のために、ダム事業の早期着工、早期完成を要望する。 豊田町市街地への影響を最小限に留めたダムと河川改修の組み合わせが最も実現性が最も適であると考えている。 ダム嵩上げによる水没地区の住民との対話を十分に行うなど特段の配慮を要望する。
長門市長	<ul style="list-style-type: none"> 事業を早急に進めて欲しい。 事業を進めるにあたっては、水没地区の要望に特段の配慮を要望する。
美祢市長	<ul style="list-style-type: none"> 特に意見はない。

③ パブリックコメント

③-1 概要

<p>公表する資料</p> <p>(1)「木屋川ダムのダム事業の点検と治水・利水対策案」(概要)</p> <p>(2)「木屋川ダムのダム事業の点検と治水・利水対策案」(全文)</p> <p>郵送時期</p> <p>平成23年8月3日(水)～9月2日(金)</p> <p>意見の提出方法</p> <ul style="list-style-type: none"> 電子メール、FAX、郵送 <p>資料閲覧場所</p> <ul style="list-style-type: none"> 県庁情報公開センター、県庁河川課、各地方県民相談室 山口県税事務所防府分室、長門土木建築事務所 宇部土木建築事務所美祢支所、下関土木建築事務所豊田分室 <p>提出様式</p> <p>様式は任意とし、住所、氏名、電話番号は必ず記載 (意見の内容以外は公表しない)</p>
--

③-2 結果の概要

- 意見総数 6名(12件)

主な意見

御意見の概要	御意見に対する考え方
<ul style="list-style-type: none"> 何十年も有るコンクリートに継ぎ足しは不可能ではないでしょうか。 	<ul style="list-style-type: none"> 現木屋川ダムは過去の調査で、コンクリートの品質について問題ないとの結果を得ており、嵩上げ後も十分に耐え得るものと考えています。なお、施工時にあたってはコンクリート表面をはつた上で新たなコンクリートをダムの底面から打ち足すこととしており、具体的な施工方法や安全性については今後詳細に検討します。
<ul style="list-style-type: none"> ダム案にある河川改修のみ見込めば、大幅な浸水被害が軽減できるので、河川改修のみによる治水改善が良いのではないのでしょうか。 	<ul style="list-style-type: none"> 河川整備計画では、現木屋川ダム完成後最大となった昭和34年7月洪水に対して、河川改修による流下能力の向上とあわせて、ダム嵩上げによる流量低減効果により、浸水被害の軽減を目標としており、河川改修のみでは目標とする治水安全度が確保できません。
<ul style="list-style-type: none"> ダム完成の20年後を待たず、事業遂行中の「河川管理」の中で不適合が発見されたなら、その場限りの応急的対応にとどまらず、是正処置案について審査・検証。時には妥当性の確認も行って再発防止に努めて欲しい。 	<ul style="list-style-type: none"> 公共事業評価委員会の制度の中で、5年毎に事業の必要性、妥当性等を評価しつつ、事業を進めます。

④ 山口県公共事業評価委員会

④-1 概要

対策方針(案)について、審議を行った結果、平成 23 年 11 月 28 日、委員会より意見報告書が山口県知事に手交された。

表-6.3 山口県公共事業評価委員会の開催日程と議事内容

回	日程	内容
第 2 回	平成 23 年 8 月 4 日	・ダム検証の概要の説明
現地視察	平成 23 年 9 月 27 日	・木屋川ダム再開発事業現地視察
第 6 回	平成 23 年 9 月 29 日	・木屋川ダム再開発事業の説明、審議

表-6.4 平成 23 年度 山口県公共事業評価委員会名簿

氏名	所属等	専門分野
有吉 宏樹	元：(財)山口経済研究所常務理事	経済
大成 博文	徳山工業高等専門学校教授	水工
小谷 典子	山口大学名誉教授	国際文化
関根 雅彦	山口大学大学院教授	環境工学
永田 信明	弁護士	法律
中西 弘	山口大学名誉教授	環境・衛生
深田 三夫	山口大学農学部教授	農地保全
船崎 美智子	NPO法人市民プロデュース理事長	マーケティングリサーチ
松尾 英治	山口県社会福祉協議会 顧問	福祉
三浦 房紀	山口大学大学院教授	防災
三輪 千年	水産大学校教授	水産経済

④-2 意見概要

委員会での意見	県の回答
・代替案は概ねよいと思う。また、ダム案がインパクトが少ないという評価はこれでよいと思う。この事業の必要性について知りたい。	木屋川ダムは昭和 30 年完成以降、昭和 34 年、昭和 39 年、平成 11 年、平成 22 年の洪水により、ダム下流で浸水被害が発生しており、ダムの洪水調節容量を増大させる必要があるため。
・地元の人で反対している人はいないのか。	事業に対する反対の流れはない。ただし、今後事業を進めて行くに当たり個別の反対者もいるので、これから熟度が上がっていく中で協議していく必要がある。
・ダム案と代替案では維持管理費に差があるがどのように算定したのか。また、パブリックコメントの意見数は 6 名しかなく、これで意見聴取したと言えるのか。	維持管理費については、ダム嵩上げ事業により洪水調節方式を変更するため、人件費や維持管理費の違いが金額の差となっている。パブリックコメントについては意見数が少ないが、多くの意見を頂く手段として利用している。
・一昨日現地視察した。嵩上げ事業は名前とは違い、地域に大きな影響があり本当に必要なか疑問を感じた。また、嵩上げ高の 10m の根拠は何か。	嵩上げは、予備放流を解消するとともに洪水調節容量を 2 倍に増やして治水安全度を向上することを目的としている。嵩上げ高については、将来の流域の治水安全度を 1/70 としており、これを目標に検討した結果 10m 必要としている。

・嵩上げ高を 10m としているが、もっと低い高さの検討はしていないのか？また、現在のダムは昭和 30 年に完成しているが、ダム本体や附属施設を含めて老朽化しているのではないか。	ダム嵩上げによる治水容量と河道への配分流量について経済性を含め検討を行っており、結果、嵩上げ高を 10m としている。また、既設ダムの総合点検を行っており、ダムのコンクリートや基礎に問題はない。さらに附属設備については、随時メンテナンスや更新を適切に行っている。
---	---

④-3 結果

木屋川ダム再開発事業については、現計画である既存ダムの嵩上げと河川改修の組み合わせた案を最適とした、代替案との比較検討結果は妥当であると判断する。

ただし、事業の継続に際しては、Ⅲの意見に十分留意されたい。

Ⅲ 意見
1 全般事項 (8) 環境への影響については、事業計画策定時において適切に評価するとともに、最新の知見や新技術、創意工夫等により、従前の生態系や水質、景観等が可能な限り維持できるよう、最善の対策を講じる必要がある。
2 個別事業 (3) ダム事業 ・木屋川ダム再開発事業については、現計画である既存ダムの嵩上げと河川改修を組み合わせた案を最適とした、代替案との比較検討結果は妥当と判断する。 ・既存ダムの嵩上げやダムの新設は、地域への影響が少なからずあることから、地域住民等関係者との調整を綿密に行い、円滑な事業の推進に努められたい。 ・特に環境への影響については、全般事項の意見(8)で述べたとおり、最善の対策を講じられたい。 ・複数の対策案の比較評価については、安全度や実現性、環境への影響などの評価項目毎の優劣に関して、「○×△」方式の単純な相対評価がなされているが、今後同様の評価をする際は数値での段階評価とするなど、評価の水準がわかりやすい方法を検討する必要がある。

7. 対応方針

山口県は公共事業評価委員会からの意見を受け、木屋川ダム再開発事業を継続実施とする対応方針を決定した。

(決定理由)

- ・治水及び流水の正常な機能の維持の各目的別にダムの代替案を広く検討し、複数の対策案を立案の上、評価軸で評価した結果、目的別の総合評価のいずれも現行計画の「木屋川ダム再開発(嵩上げ)案」が優位となり、目的別で方策が異なることから、総合評価は、「木屋川ダム再開発(嵩上げ)」の組み合わせによる整備が優位とした。