

たまらい
玉来ダム建設事業の検証に係る検討

結果報告書 補足資料

平成 23 年 9 月

Ⓒ 大 分 県

たまらい
玉来ダム建設事業の検証に係る検討結果報告書 補足資料

目 次

1. 玉来川流域及び河川の概要	1
2. 玉来ダムの概要	4
3. 玉来ダム事業等の点検の結果	5
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	7
5. 玉来ダムの総合評価の結果	10
6. 検討の場の開催状況、県民意見募集（パブコメ）、意見聴取の実施状況、それぞれの概要	13
参考. 竹田水害緊急治水ダム建設事業全体計画の概要	16

1. 玉来川流域及び河川の概要

① 流域の概要

大野川水系玉来川は、熊本県阿蘇郡南小国町瀬の本高原に源を発し、阿蘇外輪山東側山腹を東流して、大分県竹田市に入り、途中吐合川・滝水川・矢倉川などを合わせ、鬼ヶ城地先で大野川に合流する、流域面積 175.5km²、流路延長 34km の一級河川である。



図 1.1 玉来川位置図



図 1.2 一級水系大野川流域図

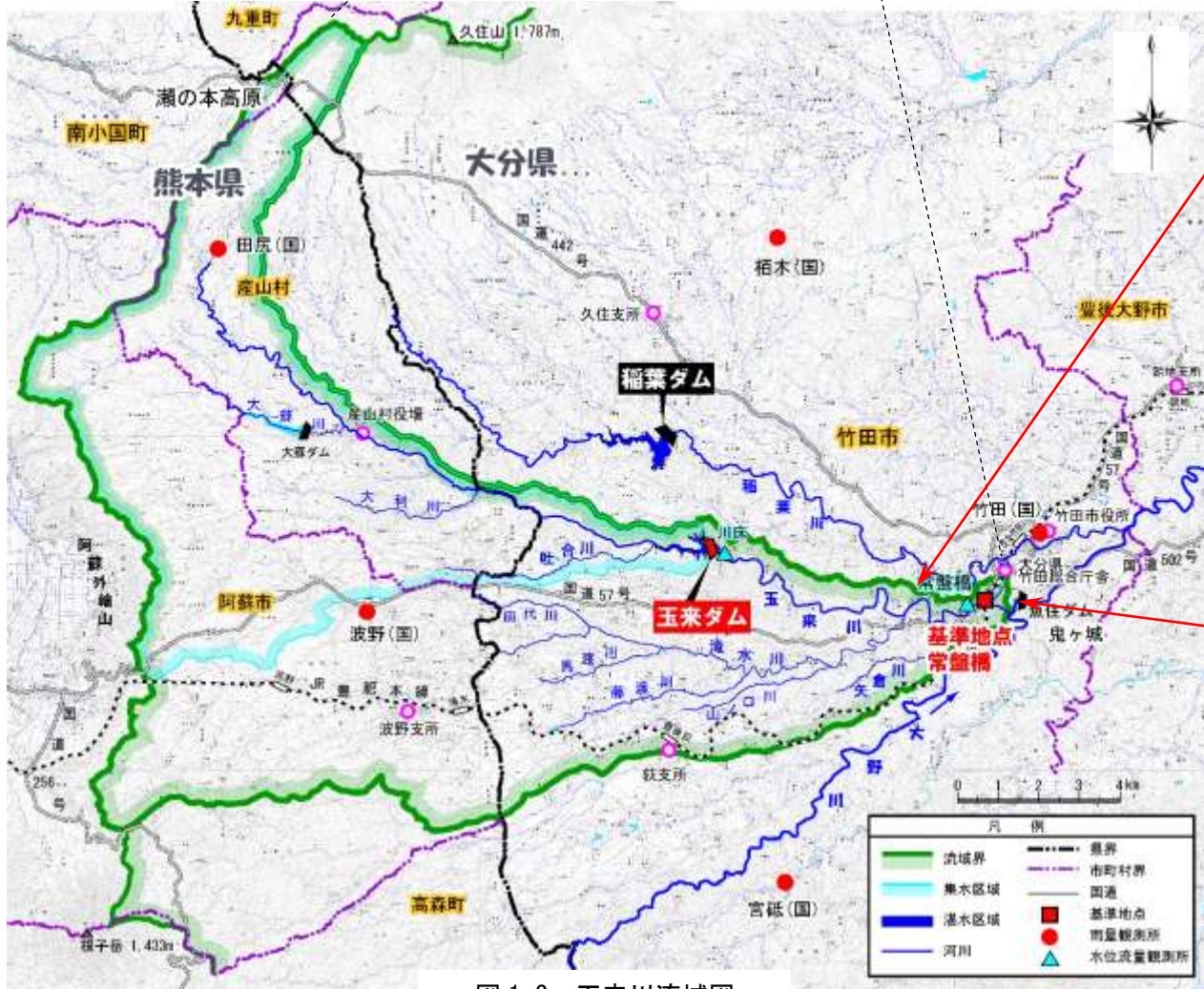


図 1.3 玉来川流域図

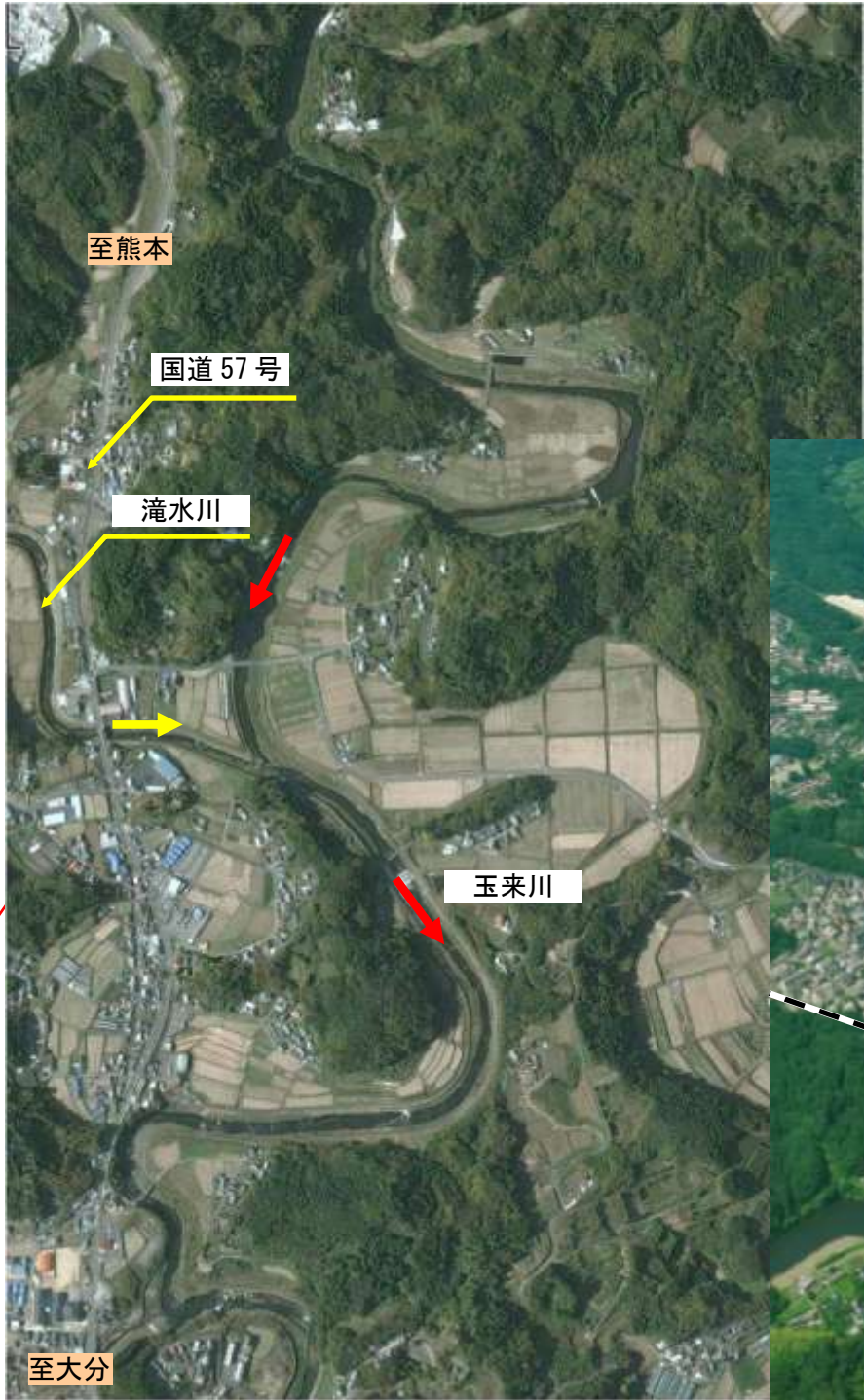


写真 1.4 玉来川上中流部の状況



写真 1.5 玉来川下流部の状況(竹田市街地部)

② 過去の主な洪水

玉来川流域は、近年、昭和 57 年 7 月洪水（竹田水害）、平成 2 年 7 月洪水（豊肥大水害）など立て続けに大きな水害が発生している。

特に、戦後最大となった平成 2 年 7 月の豪雨では、家屋の流失・全半壊、道路橋（4 橋）・鉄道橋（1 橋）の流失に加え、国道 57 号の冠水による交通途絶（約 1 週間）や J R 落橋による交通途絶（約 1 年）により、市民生活に大きな被害をもたらした。

表 1.6 主な洪水被害状況（玉来川流域）

洪水名	浸水家屋（戸）				浸水農地（ha）
	全壊	半壊	床上	床下	
昭和 57 年 7 月豪雨	※	※	※	※	※
平成 2 年 7 月豪雨	38	20	257	2	264

※玉来流域に限定した被害状況が分かる資料なし

出典：玉来川激特事業要望調書及び助成事業要望調書

表 1.7 主な洪水被害状況（大野川流域）＜参考＞

洪水名	浸水家屋（戸）	浸水農地（ha）	総被害額（百万円）
昭和 57 年 7 月豪雨	356	875	5,308
平成 2 年 7 月豪雨	1,483	2,087	46,606

出典：災害集計による



写真 1.8 桜瀬橋付近の被害状況（平成 2 年 7 月梅雨前線豪雨）



写真 1.9 JR豊肥本線鉄道橋の流出（平成 2 年 7 月梅雨前線豪雨）



図 1.10 平成 2 年 7 月洪水における玉来川の浸水区域

③ 過去の主な渇水

玉来川では、龍宮井路頭首工・赤瀬井堰等多くの井堰から取水され、古くから米作、畑地の農業用水として利用されており、そのかんがい面積は約 630ha におよぶが、過去において渇水による大規模な利水被害は発生していない。



写真 1.11 龍宮井路頭首工

④ 治水事業の沿革

玉来川は、昭和 57 年 7 月の竹田水害を契機に昭和 59 年から「玉来川河川改修全体計画」により河川工事に着手した。その後、平成 2 年 7 月に発生した豊肥大水害を受け、平成 2 年に下流部が「激甚災害対策特別緊急事業」、上流部が「河川災害復旧助成事業」に採択されると共に、平成 3 年に竹田市街地上流に稲葉ダム・玉来ダムを建設する「竹田水害緊急治水ダム建設事業」が事業採択された。

平成 11 年に「大野川水系河川整備基本方針」の策定、その後、河川法改正に伴い平成 14 年に「大野川上流圏域河川整備計画」が策定され、玉来川において平成 9 年度までにダム直下流まで河川改修は概ね完了した状況である。

表 1.12 治水事業の沿革

年度	事業沿革
昭和 57 年 7 月	・梅雨前線豪雨により、竹田水害発生
昭和 59 年	・玉来川の河川改修事業（小規模河川改修事業 L=2.2km）に着手（S.59～H.9）
平成 2 年 7 月	・梅雨前線豪雨により、竹田水害を上回る豊肥水害発生 ・激甚災害対策特別緊急事業（H.2～H.6） ・河川災害復旧助成事業 L=9.3km（H.2～H.5）
平成 3 年	・竹田水害緊急治水ダム建設事業（H.3～）
平成 11 年 12 月	・大野川水系河川整備基本方針策定
平成 14 年 9 月	・大野川上流圏域河川整備計画策定



図 1.13 河川改修事業実施状況

⑤ 河川整備基本方針及び河川整備計画

⑤-1 大野川水系河川整備基本方針：平成 11 年 12 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】

基本高水は、平成 2 年 7 月、平成 5 年 9 月洪水等の既往洪水について検討した結果、そのピーク流量を基準地点白滝橋において 11,000m³/s とし、そのうち流域内の洪水調節施設により 1,500m³/s を調節し、河道への配分流量を 9,500m³/s とする。

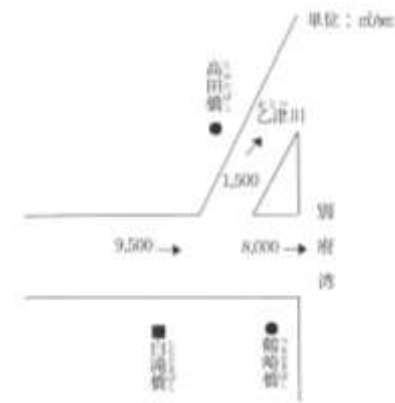


図 1.14 大野川計画高水流量図

⑤-2 大野川水系上流圏域河川整備計画（玉来川関係）：平成 14 年 9 月策定

【計画対象区間】

大野川水系上流圏域河川整備計画の対象とする区間は、以下に示す法河川指定区間とする。

表 1.15 計画対象区間

河川名	自	至	区間延長	流域面積
玉来川	左岸 竹田市大字久保字柳原 1570 番地先 右岸 同 大字小塚字アサナベ 2476 番地先	大野川への合流点	18.1km (※1)	79.3km² (※2)

(※1) 大分県管理区間の玉来川延長
(※2) 支川を除く玉来川残流域面積

【計画対象期間】

本河川整備計画は、大野川水系河川整備基本方針に基づいた河川整備の当面の目標であり、その対象期間は概ね 30 年とする。

【洪水による災害の発生の防止又は軽減に関する目標】

川沿いの人口・資産の状況、現況の流下能力、災害の発生状況、流域内の開発状況を踏まえ、戦後最大の洪水である平成 2 年 7 月出水と同等規模の洪水を流下させるため、河川改修や家屋の嵩上げなどを行い家屋の浸水被害の防止を図る。

【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】

河川水の利用は農業用水として利用されており、今後も利水者等と調整し、合理的な水利用に努めるとともに、流水の正常な機能維持の視点から関係機関と協力して、河川水量の維持、確保に努める。

【河川整備の実施に関する事項（玉来川の内容について抜粋）】

玉来川では、昭和 57 年出水を上回る戦後最大の洪水である平成 2 年 7 月出水と同規模の洪水が発生しても、全川で洪水を安全に流下させるため、玉来ダム洪水調節後の整備目標流量を基準地点常盤橋で 1,370m³/s とする。

さらに、平成 2 年 7 月出水のピーク流量 1,650m³/s のうち 280m³/s を調節するために玉来ダムの建設を行うための調査を実施し、検討している。

河川改修は、大野川合流点から玉来ダム予定地点まで、目標とする実績対応の治水安全度をほぼ確保している。

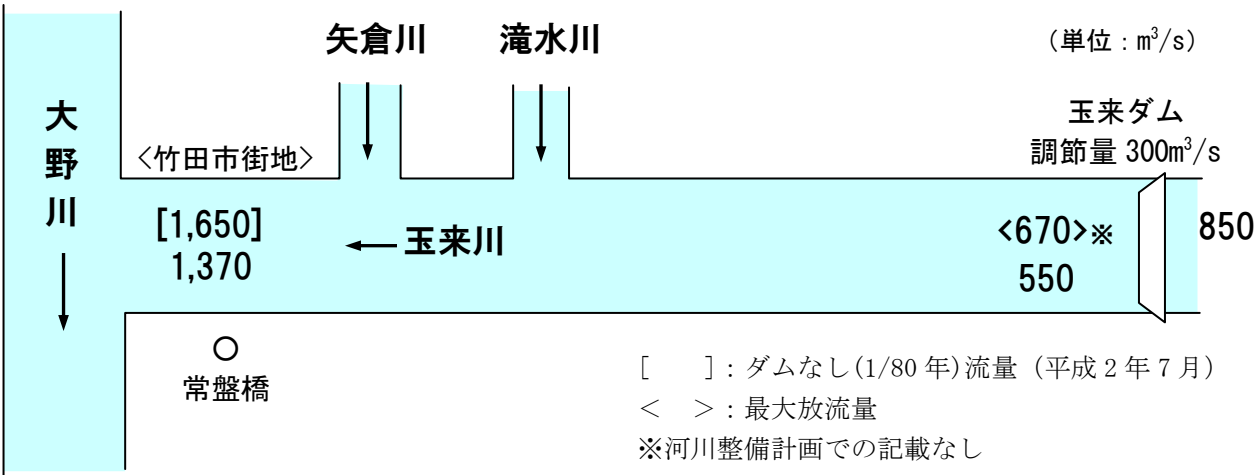
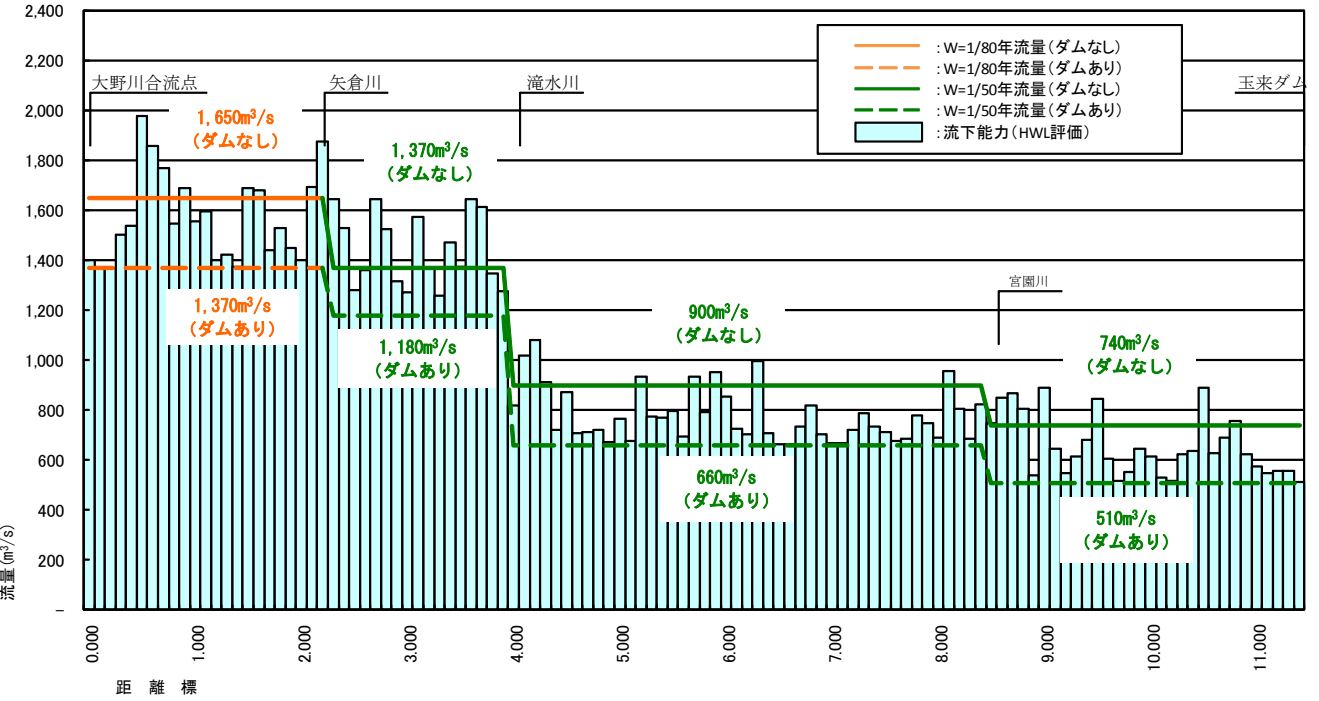


図 1.17 玉来川河川整備目標流量



※護岸高については、兩岸の護岸高のうち、低い方の護岸高で評価を行っている。

図 1.18 玉来川現況流下能力図

2. 玉来ダムの概要

① 玉来ダムの目的

玉来ダムは、基準地点常盤橋における基本高水 1,650m³/s を、玉来ダムで 300m³/s の洪水調節を行ない、計画高水流量 1,370m³/s に低減し、玉来川沿川の家屋の浸水被害の防止、又は軽減を図ることを目的とする。

② 玉来ダムの位置

玉来ダムは、一級河川大野川水系玉来川の大分県竹田市川床^{かわどこ}地先に、治水ダムとして建設する計画である。

- ・集水面積：87.0km²
- ・湛水面積：0.23km²
- ・位置：大分県竹田市大字志土知^{しとち}（左岸）
大分県竹田市大字川床^{かわどこ}（右岸）



図 2.1 玉来ダムの位置

③ 玉来ダムの諸元等（予定）

- | | |
|-------------------------------|---------------------|
| ■ 全体事業費：195 億円（点検後） | ■ 堤 高：52.0m |
| ■ 工 期：平成 29 年度完成予定 | ■ 堤頂長：130.0m |
| ■ ダム型式：重力式コンクリートダム
(流水型ダム) | ■ 総貯水容量：3,950,000m³ |
| | ■ 湛水面積：0.23km² |

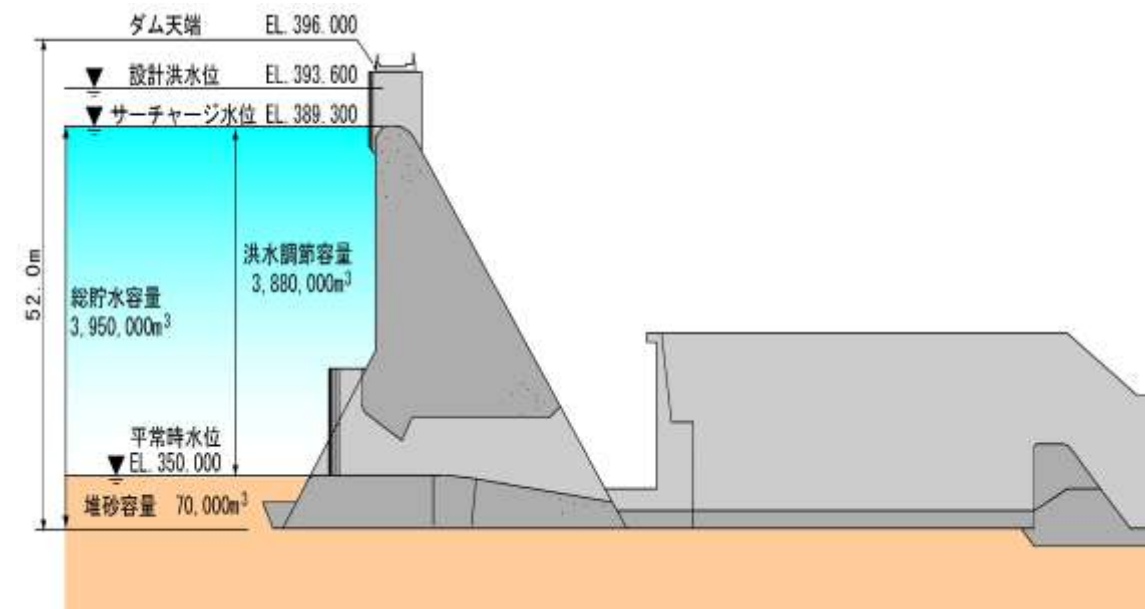


図 2.2 玉来ダム標準断面図

④ 玉来ダムの事業経緯

玉来ダムは稲葉ダムとともに平成 3 年度に竹田水害緊急治水ダム建設事業として、2 ダム 1 事業として事業採択を受け、稲葉ダムについては平成 22 年度完成し、玉来ダムは、現在、調査設計中である。

表 2.3 玉来ダム事業の経緯

年度	事業計画
昭和 57 年 7 月	・梅雨前線豪雨により、竹田水害発生
昭和 59 年	・玉来川の河川改修事業（小規模河川改修事業 L=2.2km）に着手（S. 59～H. 9）
平成 2 年 7 月	・梅雨前線豪雨により、竹田水害を上回る豊肥水害発生 ・激甚災害対策特別緊急事業（H. 2～H. 6） ・河川災害復旧助成事業 L=9.3km（H. 2～H. 5）
平成 3 年	・竹田水害緊急治水ダム建設事業（H. 3～）
平成 11 年 12 月	・大野川水系河川整備基本方針策定
平成 14 年 9 月	・大野川上流圏域河川整備計画策定
平成 15 年	玉来ダム建設事業の事業再評価を実施「継続」
平成 20 年	玉来ダム建設事業の事業再評価を実施「継続」

⑤現在の進捗状況

現在の進捗状況は、測量試験費のみであり、総事業費の約 10%（平成 22 年度末）の進捗率である。

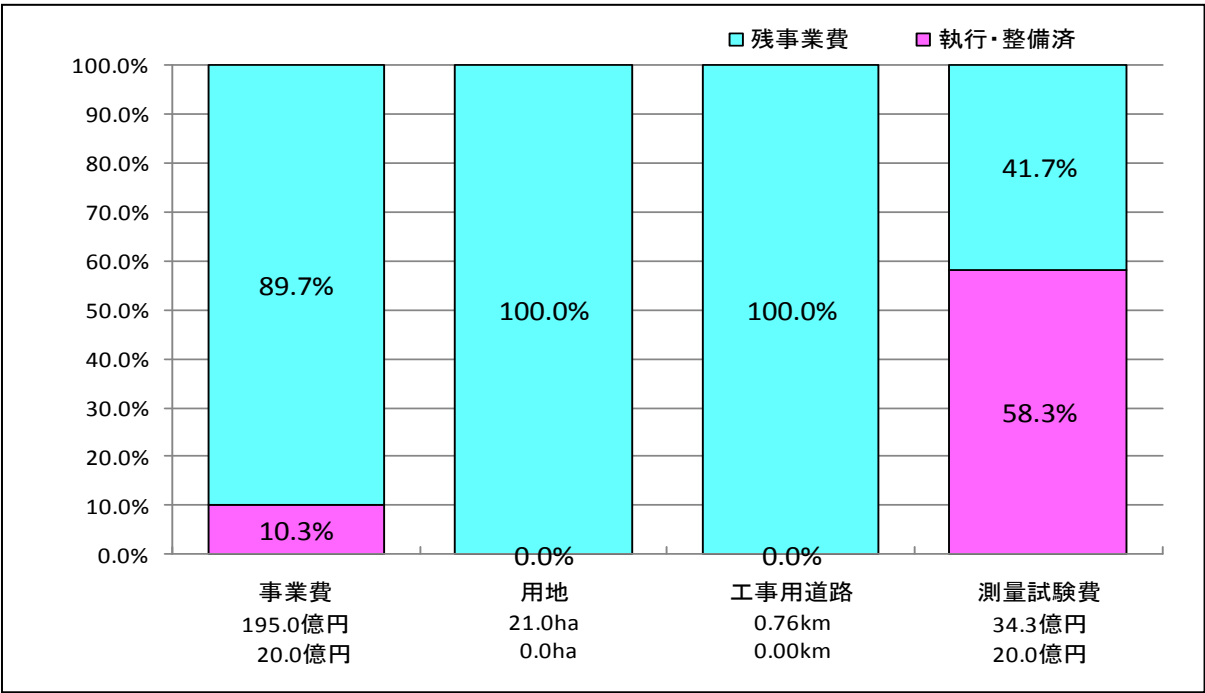


図 2.4 玉来ダム事業の進捗状況（平成 22 年度末時点）

3. 玉来ダム事業等の点検の結果

■玉来ダム事業の点検

- ・玉来ダム建設事業の点検は、全体計画が策定されていないため、現時点で公表している各種データに対して、下記4項目について最新のデータを用いた点検を行なった。
- ・また、平成3年の事業採択時は、ダム形式をロックフィルダムで計画していたが、平成21年の基本設計会議において重力式コンクリートダム（流水型ダム）でダムサイト・型式が確認されたので、それに伴う点検を行なった。

表 3.1 玉来ダム建設事業の点検方針とデータ期間

点検項目	点検方針	データ期間		備考 (点検前の前提条件)
		点検前	点検時	
①総事業費	・新旧総事業費の工種別内訳の点検 ・新旧事業費の主な変更内容 ・残事業費の点検	H. 15 〈事業費改定〉 (ロックフィルダム)	H. 22 末時点 (重力式コンクリートダム：流水型)	H15 事業費改定時点 (H3 事業採択時事業費を物価スライド)
②堆砂計画	・稲葉ダムと同様に近傍ダムの H. 20 までの実績堆砂データを追加し、計画比流入土砂量及び計画堆砂量の妥当性を点検	H. 16 までのデータ	H. 17～H. 20 データ追加	H21 ダム型式変更時点
③工期	・残事業の事業実施期間を精査し、事業完了までの工期を点検	H. 21 〈概略設計〉	H. 22 末時点	H21 ダム型式変更時点
④過去の洪水実績	・降雨データを追加し、(財)国土技術研究センターの水文統計ユーティリティによる計画規模及び計画雨量の妥当性を点検 ・近年の洪水実績を整理し、整備計画目標流量を変更する必要があることを確認	S. 29～S. 57 〈29 年間〉 —	T. 1～H. 21 〈98 年間〉 H. 3～H. 21	H3 事業採択時点 —

①総事業費

現計画の総事業費は、平成20年の竹田水害緊急治水ダム建設事業（玉来ダム）の事業再評価で公表した20,000百万円（ロックフィルダム）である。

今回の点検では、最新の検討結果に基づき、重力式コンクリートダムで設計した数量を用い、平成22年時点の物価変動を考慮し、事業費を算出した結果、総事業費20,000百万円の範囲内で完成する見込みであることを確認した。

なお、以降の検討では、残事業費17,500百万円を使用した。

表 3.2 玉来ダム総事業費の内訳

費 目	総事業費（百万円）		既投資額 (百万円)	残事業費 (百万円)	備 考
	現計画 (ロックフィルダム)	点検結果 (重力式コンクリートダム)			
工事費	19,698.0	19,228.9	1,946.4	17,282.5	
本工事費	14,310.0	15,193.9	0.0	15,193.9	
ダム費	12,996.0	13,257.5	0.0	13,257.5	
管理設備費	629.0	767.7	0.0	767.7	
仮設備費	685.0	1,168.7	0.0	1,168.7	
測量及び試験費	3,544.0	3,436.4	1,946.4	1,490.0	
用地費及び補償費	1,749.0	503.8	0.0	503.8	
機械器具費	5.4	5.3	0.0	5.3	
営繕費	89.6	89.5	0.0	89.5	
事務費	302.0	274.0	52.6	221.4	
合 計	20,000.0	19,502.9	1,999.0	17,503.9	

② 堆砂計画

現計画の計画年比堆砂量は310m³/km²/年、堆砂容量は70,000m³である。

点検では、玉来ダムと水文・気象・地質が同種または類似する近傍ダム（芹川、松原、下釜ダム等）のダム完成から H16 年までの堆砂データに H17～H20 年までの最新データを加え、算出した実績年比堆砂量や推定式により、計画流入土砂量を算定し、堆砂機能を反映させた貯水池堆砂シミュレーションを実施した結果、妥当であると判断した。

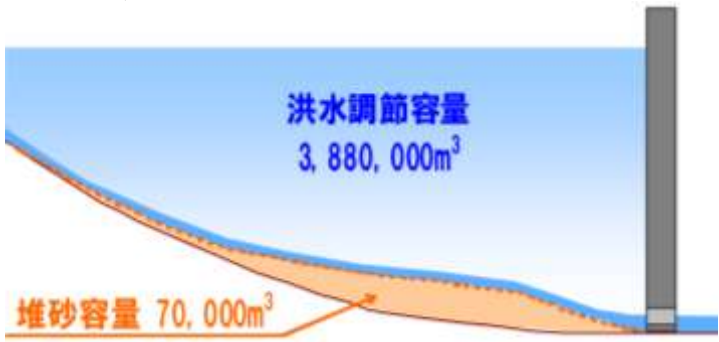


図 3.2 貯水池堆砂結果イメージ
(計画堆砂形状)

表 3.4 計画比流入土砂量及び計画堆砂量の決定値

項 目	堆砂計画		備 考
	点検前	点検時	
計画比流入土砂量	310m ³ /km ² /年 (305m ³ /km ² /年)	310m ³ /km ² /年 (302m ³ /km ² /年)	・相関係数の高い「平均年最大降水量」で設定 ・H. 17～H. 20 までのデータを追加
計画堆砂量	70,000m ³ (63,608m ³)	70,000m ³ (63,608m ³)	・変更なし

※表中の（）書きは計算値

③ 工期

工期を点検した結果、下図に示すように工事期間を約 5 年間と見込み、残事業工期は約 7 年となる。

	1年 (H23)	2年 (H24)	3年 (H25)	4年 (H26)	5年 (H27)	6年 (H28)	7年 (H29)	8年 (H30)	9年 (H31)	10年 (H32)
用地補償										
詳細設計										
準備工										
転流工										
			トンネル/上流・下流仮締切り				閉塞工			
本体掘削										
					左右岸/河床部/仕上げ掘削					
本体打設										
					堤体/造成アバット					
基礎処理工										
							堤体左右岸/堤体河床部			
貯水池 グラウチング										
					左右岸削孔・注入					
管理設備工										
							通信・警報設備			
付帯工										
							水位低下設備/天端橋梁			
諸工事										
							下流河川/管理棟工事/土捨て場			
仮設備工事										
			工事用道路/仮設橋							
			濁水処理設備/コンクリート打設設備・製造設備/骨材貯蔵設備/グラウチング設備等							

図 3.5 工期の点検結果

④ 計画降雨の点検

- ・最近の降雨データを用いて点検を行った場合の降雨確率は以下のとおりである。

○点検前と点検時の降雨確率について

- ・点検前（H.3 事業採択時）は、ハーゼン法、対数正規法、ガンベル法、岩井法の 4 手法の平均値にて実績 2 日雨量が W=1/80 年に匹敵することから規模を W=1/80 年とし、本実績降雨を採用している。
- ・今回点検にあたっては、存在する降雨データ（T.1～S.28 及び S.58～H.21）を追加し、(財)国土技術研究センターの水文統計ユーティリティを用いて点検した結果は表 3.7 のとおりであり、W=1/80 年規模は妥当と判断した。

【降雨確率による点検の考え方】

- ・玉来川の 2 日雨量を対象とし、追加する 2 日雨量は、新たにティーセン法により算定した。
- ・降雨確率値の範囲は、確率分布モデルと年最大雨量の適合度の良い群（SLSC が 0.03 以下の群）を採用し、計画 2 日雨量（H2.7 実績：417.9mm）が、各種の確率分布モデルによる降雨確率値の範囲内に入っており、平均値も同等であるため、妥当と判断した。

表 3.6 80 年確率雨量(2 日雨量)確率計算結果

			80 年確率雨量	確率分布形
現計画雨量		(mm)	417.9	平成 2 年 7 月 実績降雨
点 検 結 果	確率雨量最大値	(mm)	426.0	2 母数対数正規分布（積率法）
	確率雨量最小値	(mm)	406.0	対数ピアソンⅢ型分布
	確率雨量平均値	(mm)	416.3	

表 3.7 大野川水系玉来川 常盤橋地点 2 日雨量 確率計算結果（T.1～H21;98 年間）

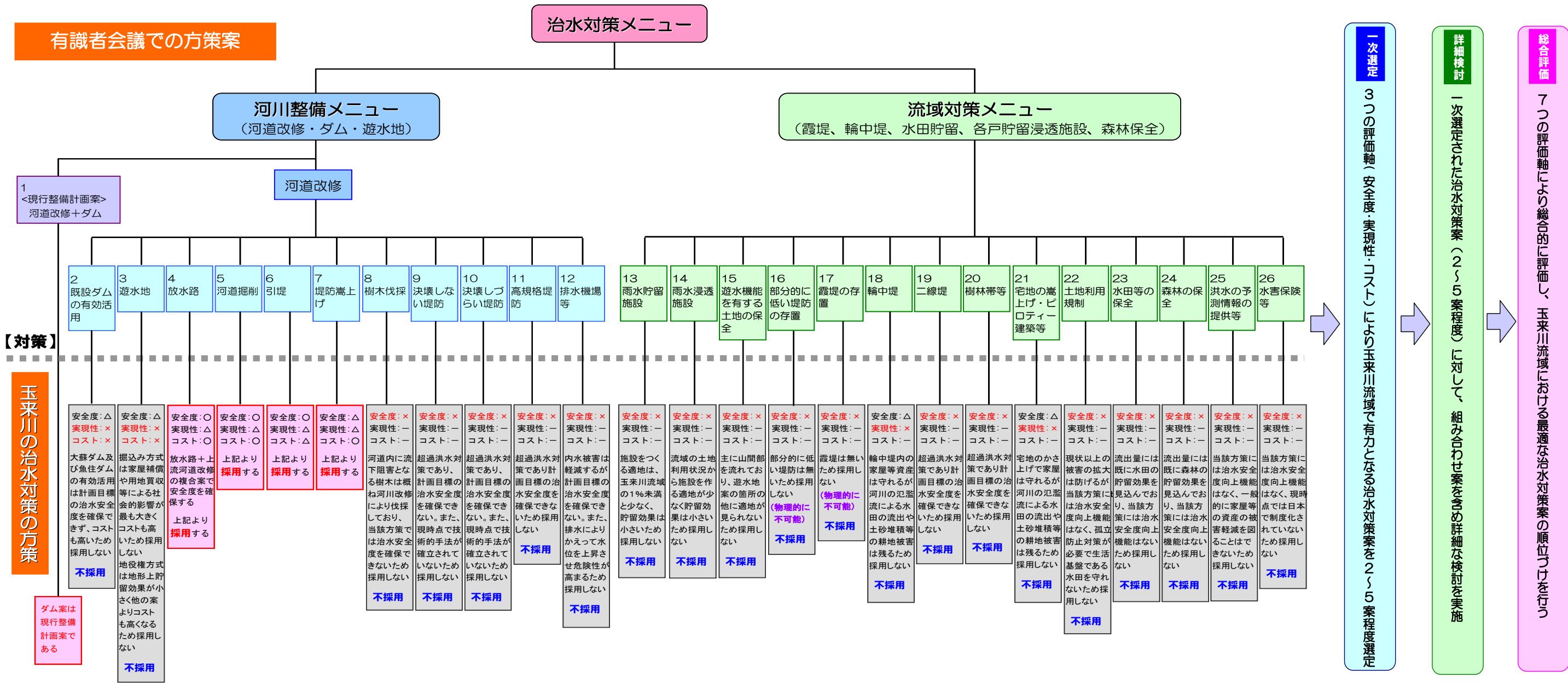
大野川水系玉来川 常盤橋地点 2日雨量 確率計算結果 (T.1~H.21 ; 98年間)													
項 目	大野川水系玉来川 常盤橋地点												
	毎 年 値												
	一般化極値分布	グンベル分布	指数分布	平方根指数型最大値分布	対数ピアソンⅢ型分布	対数正規分布(岩井法)	対数正規分布(石原・高瀬法)	対数正規分布(オオタケ法)	3母数対数正規分布(積率法)	2母数対数正規分布(L積率法)	2母数対数正規分布(積率法)		
	GEV	Gumbel	Exp	SQRTET	LogP3	Iwai	IshiTaka	LN3 (Q)	LN3 (PM)	LN2 (LM)	LN2 (PM)		
標本数	98												平均
最大値	589												(0.03以上棄却)
確率規 模	1/10	298	298	306	318	298	299	297	297	298	300	301	298.4
	1/30	360	363	394	413	357	363	361	357	361	366	367	361.7
	1/50	387	393	434	459	383	391	390	384	389	397	398	390.2
	1/70	405	413	461	491	399	410	409	401	408	417	418	408.9
	1/80	412	421	472	504	406	418	417	408	415	425	426	416.3
	1/100	423	434	490	526	417	430	430	420	428	438	439	428.6
	1/150	444	457	522	567	436	453	453	441	450	462	463	450.9
	1/200	459	474	545	597	450	469	469	455	466	479	481	466.8
SLSC (99%)		0.0180	0.0160	0.0460	0.0360	0.0160	0.0160	0.0200	0.0150	0.0180	0.0190	0.0180	W=1/83年
SLSC (50%)		0.0360	0.0290	0.0540	0.0670	0.0360	0.0310	0.0300	0.0340	0.0300	0.0300	0.0300	
X-COR (99%)		0.997	0.997	0.977	0.990	0.996	0.997	0.997	0.996	0.997	0.997	0.997	
P-COR (99%)		0.998	0.998	0.919	0.995	0.998	0.998	0.998	0.998	0.998	0.998	0.998	
X-COR (50%)		0.992	0.993	0.995	0.994	0.996	0.992	0.993	0.991	0.992	0.993	0.993	
P-COR (50%)		0.994	0.994	0.991	0.991	0.998	0.993	0.994	0.994	0.994	0.993	0.993	
採用手法		○	○	×	×	○	○	○	○	○	○	○	
計算ソフト：「水文統計ユーティリティ Ver1.2」財団法人 国土技術研究センター													

平均
《0.03以上棄却》
298.4
361.7
390.2
408.9
416.3
428.6
450.9
466.8
W=1/83年

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

① 治水対策案の立案及び選定の流れ

玉来ダムの目的は洪水調節のみであるため、目的別対策案は「洪水調節」について行なう。なお、玉来ダム検証における治水対策案の立案及び組み合わせ等は、以下のフローに沿って行なった。



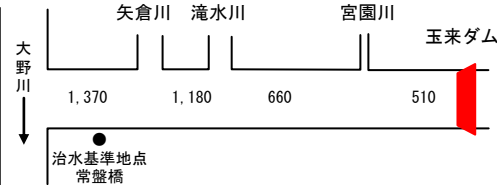
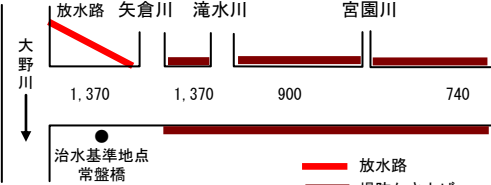
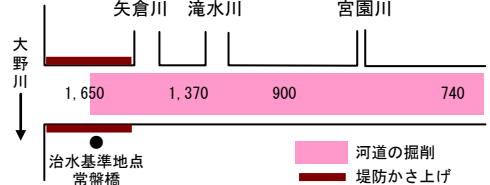
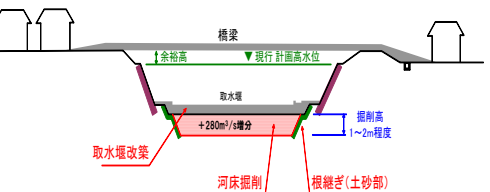
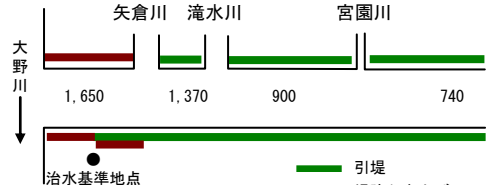
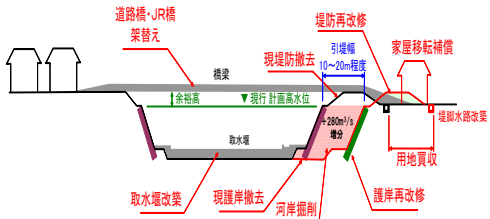
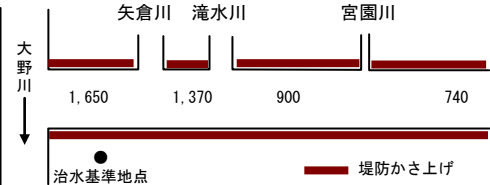
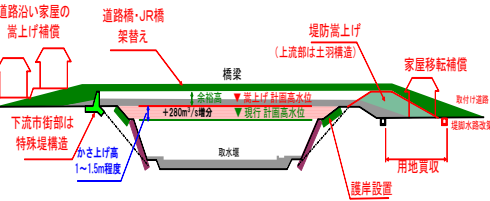
＜治水対策案の一次選定方法＞

- 再評価実施要領に沿い、「安全度」、「実現性」、「コスト」の3評価軸により概略評価を行ない、3評価軸の中に1つでも「明らかに不適当」と考えられる場合は除外した。
- 評価の方法は、特に安全度を最重視し、目標の治水安全度が確保できない場合は、実現性による評価以降は対象外とし、治水安全度が確保でき実現性が確保できない場合、コストによる評価は対象外とした。
- 一次選定における定量化基準は、“適当である”を「○」、「不適当ではない”を「△」、「明らかに不適当である”を「×」の3段階評価とし、一つ以上で「×」がある場合の一次選定は「不採用」とした。

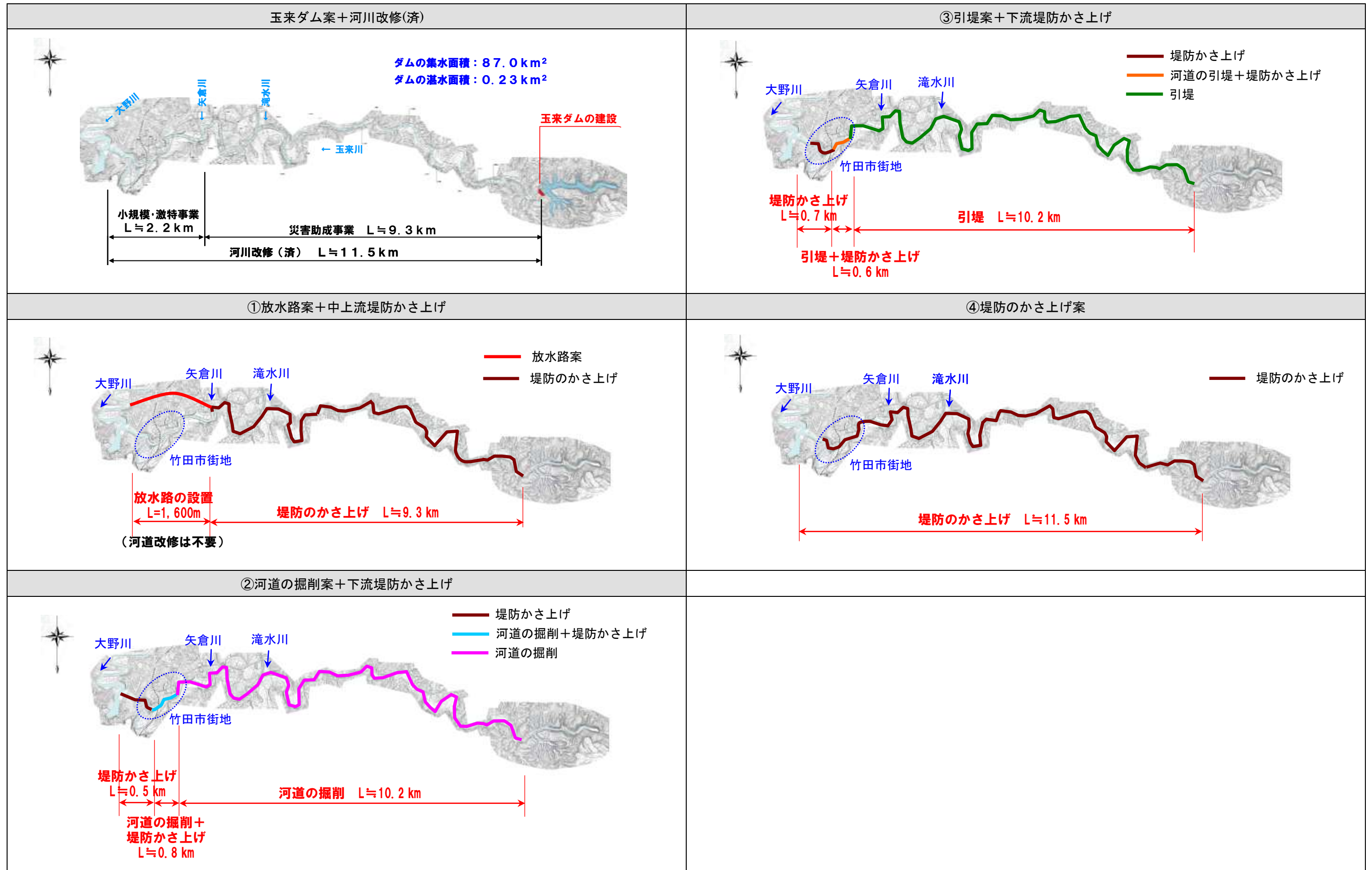
＜組み合わせの考え方＞

- 玉来ダム案+河川改修(済) : 現行整備計画案であり、下流の河川改修は終わっているため、玉来ダム建設を行ない治水安全度を確保する。
- 放水路案+中上流堤防のかさ上げ : 矢倉川合流点付近から市街地部を迂回する放水トンネルを建設し、分岐地点上流からダム地点までを堤防のかさ上げ案で対応し、全川の治水安全度を確保する。
- 河道の掘削案+下流堤防のかさ上げ : 単独案での対応を基本とするが、大野川本川のバックの影響を受ける下流部は水位低減できないため堤防のかさ上げ案で対応し、全川の治水安全度を確保する。
- 引堤案+下流堤防のかさ上げ : 単独案での対応を基本とするが、大野川本川のバックの影響を受ける下流部は水位低減できないため堤防のかさ上げ案で対応し、全川の治水安全度を確保する。
- 堤防のかさ上げ案 : 堤防のかさ上げ案単独で対応し、全川の治水安全度を確保する。

表 4.1(1) 抽出した治水対策案の概要

治水対策案 項 目	現行整備計画案	一次選定した治水対策案																																																																																																																																																																																																																
	玉来ダム案＋河川改修(済)	①放水路案＋中上流堤防かさ上げ	②河道の掘削案＋下流堤防かさ上げ	③引堤案＋下流堤防かさ上げ	④堤防のかさ上げ案																																																																																																																																																																																																													
コンセプト	・ 玉来ダムと河川改修(済)により、戦後最大の洪水である平成2年7月出水と同等規模の洪水を流下させることで、家屋の浸水被害の防止を図る	・ 放水路と中上流の河川改修により、戦後最大の洪水である平成2年7月出水と同等規模の洪水を流下させることで、家屋の浸水被害の防止を図る	・ 河川改修により、戦後最大の洪水である平成2年7月出水と同等規模の洪水を流下させることで、家屋の浸水被害の防止を図る	・ 同左	・ 同左																																																																																																																																																																																																													
概 要	【計画の概要】 	【計画の概要】 	【計画の概要】  	【計画の概要】  	【計画の概要】  																																																																																																																																																																																																													
整備メニュー	・ 玉来ダムの建設 ・ 補償物件1戸（家屋1）	・ 放水路（L=1.6km、φ10m×2連）の建設 ・ 堤防のかさ上げ（L=9.3km）	・ 河道の掘削（L=11.0km） ・ 下流部は堤防のかさ上げ（L=1.3km）	・ 引堤（L=10.8km） ・ 下流部は堤防のかさ上げ（L=1.3km）	・ 堤防のかさ上げ（L=11.5km）																																																																																																																																																																																																													
完成までに要する費用	<table><tr><th>費目・種別・細目</th><th>数量</th><th>概算事業費 （百万円）</th></tr><tr><td>本工事費</td><td>1 式</td><td>15,193.9</td></tr><tr><td>ダム費</td><td>93,500 m³</td><td>13,257.5</td></tr><tr><td>管理設備費</td><td>1 式</td><td>767.7</td></tr><tr><td>仮設備費</td><td>1 式</td><td>1,168.7</td></tr><tr><td>測量設計調査</td><td>1 式</td><td>1,490.0</td></tr><tr><td>用地及び補償費</td><td>21 ha</td><td>503.8</td></tr><tr><td>機械器具</td><td>1 式</td><td>5.3</td></tr><tr><td>営繕</td><td>1 式</td><td>89.5</td></tr><tr><td>事務費</td><td>1 式</td><td>221.4</td></tr><tr><td>合 計</td><td></td><td>17,503.9</td></tr></table>	費目・種別・細目	数量	概算事業費 （百万円）	本工事費	1 式	15,193.9	ダム費	93,500 m ³	13,257.5	管理設備費	1 式	767.7	仮設備費	1 式	1,168.7	測量設計調査	1 式	1,490.0	用地及び補償費	21 ha	503.8	機械器具	1 式	5.3	営繕	1 式	89.5	事務費	1 式	221.4	合 計		17,503.9	<table><tr><th rowspan="2">費目・種目・細別</th><th colspan="2">【放水路】</th><th colspan="2">【河道改修】</th></tr><tr><th>数量</th><th>概算事業費 （百万円）</th><th>数量</th><th>概算事業費 （百万円）</th></tr><tr><td>築堤</td><td></td><td></td><td>84,870 m³</td><td>264.7</td></tr><tr><td>掘削</td><td></td><td></td><td>39,583 m³</td><td>188.6</td></tr><tr><td>護岸</td><td></td><td></td><td>59,331 m²</td><td>2,182.0</td></tr><tr><td rowspan="2">放水路</td><td>トンネル部</td><td>2,920 m</td><td>15,943.2</td><td></td></tr><tr><td>ボックス部</td><td>140 m</td><td>1,644.6</td><td></td></tr><tr><td>道路橋(架け替え)</td><td></td><td></td><td>8 橋</td><td>1,926.8</td></tr><tr><td>JR橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>堰</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>付替道路</td><td></td><td></td><td>846 m</td><td>396.4</td></tr><tr><td>用地</td><td></td><td></td><td>148,245 m²</td><td>1,475.3</td></tr><tr><td>補償</td><td>28 戸</td><td>1,245.4</td><td>12 戸</td><td>374.4</td></tr><tr><td>計</td><td></td><td>18,833.2</td><td></td><td>6,808.2</td></tr><tr><td>合 計</td><td></td><td></td><td></td><td>25,641.4</td></tr></table>	費目・種目・細別	【放水路】		【河道改修】		数量	概算事業費 （百万円）	数量	概算事業費 （百万円）	築堤			84,870 m ³	264.7	掘削			39,583 m ³	188.6	護岸			59,331 m ²	2,182.0	放水路	トンネル部	2,920 m	15,943.2		ボックス部	140 m	1,644.6		道路橋(架け替え)			8 橋	1,926.8	JR橋					堰					付替道路			846 m	396.4	用地			148,245 m ²	1,475.3	補償	28 戸	1,245.4	12 戸	374.4	計		18,833.2		6,808.2	合 計				25,641.4	<table><tr><th>費目・種目・細別</th><th>数量</th><th>概算事業費 （百万円）</th></tr><tr><td>築堤</td><td>2,805 m³</td><td>8.7</td></tr><tr><td>掘削</td><td>509,453 m³</td><td>7,725.1</td></tr><tr><td>護岸</td><td>2,628 m²</td><td>619.2</td></tr><tr><td>道路橋(架け替え)</td><td>6 橋</td><td>3,381.2</td></tr><tr><td>JR橋(架け替え)</td><td>1 橋</td><td>2,638.0</td></tr><tr><td>堰</td><td>6 基</td><td>3,716.2</td></tr><tr><td>付替道路</td><td>380 m</td><td>707.6</td></tr><tr><td>用地</td><td>26,827 m²</td><td>1,180.1</td></tr><tr><td>補償</td><td>47 戸</td><td>1,860.0</td></tr><tr><td>合 計</td><td></td><td>21,836.1</td></tr></table>	費目・種目・細別	数量	概算事業費 （百万円）	築堤	2,805 m ³	8.7	掘削	509,453 m ³	7,725.1	護岸	2,628 m ²	619.2	道路橋(架け替え)	6 橋	3,381.2	JR橋(架け替え)	1 橋	2,638.0	堰	6 基	3,716.2	付替道路	380 m	707.6	用地	26,827 m ²	1,180.1	補償	47 戸	1,860.0	合 計		21,836.1	<table><tr><th>費目・種目・細別</th><th>数量</th><th>概算事業費 （百万円）</th></tr><tr><td>築堤</td><td>17,356 m³</td><td>54.1</td></tr><tr><td>掘削</td><td>1,037,357 m³</td><td>6,994.6</td></tr><tr><td>護岸</td><td>67,866 m²</td><td>3,076.6</td></tr><tr><td>道路橋(架け替え)</td><td>14 橋</td><td>6,174.2</td></tr><tr><td>JR橋(架け替え)</td><td>1 橋</td><td>2,963.7</td></tr><tr><td>堰</td><td>5 基</td><td>2,629.4</td></tr><tr><td>付替道路</td><td>630 m</td><td>999.8</td></tr><tr><td>用地</td><td>237,628 m²</td><td>3,547.0</td></tr><tr><td>補償</td><td>79 戸</td><td>3,721.3</td></tr><tr><td>合 計</td><td></td><td>30,160.7</td></tr></table>	費目・種目・細別	数量	概算事業費 （百万円）	築堤	17,356 m ³	54.1	掘削	1,037,357 m ³	6,994.6	護岸	67,866 m ²	3,076.6	道路橋(架け替え)	14 橋	6,174.2	JR橋(架け替え)	1 橋	2,963.7	堰	5 基	2,629.4	付替道路	630 m	999.8	用地	237,628 m ²	3,547.0	補償	79 戸	3,721.3	合 計		30,160.7	<table><tr><th>費目・種目・細別</th><th>数量</th><th>概算事業費 （百万円）</th></tr><tr><td>築堤</td><td>91,069 m³</td><td>284.1</td></tr><tr><td>掘削</td><td>48,063 m³</td><td>228.4</td></tr><tr><td>護岸</td><td>68,995 m²</td><td>2,977.3</td></tr><tr><td>道路橋(架け替え)</td><td>14 橋</td><td>5,899.3</td></tr><tr><td>JR橋(架け替え)</td><td>1 橋</td><td>2,997.4</td></tr><tr><td>堰</td><td></td><td></td></tr><tr><td>付替道路</td><td>1,536 m</td><td>625.1</td></tr><tr><td>用地</td><td>203,475 m²</td><td>3,657.1</td></tr><tr><td>補償</td><td>76 戸</td><td>3,515.2</td></tr><tr><td>合 計</td><td></td><td>20,183.9</td></tr></table>	費目・種目・細別	数量	概算事業費 （百万円）	築堤	91,069 m ³	284.1	掘削	48,063 m ³	228.4	護岸	68,995 m ²	2,977.3	道路橋(架け替え)	14 橋	5,899.3	JR橋(架け替え)	1 橋	2,997.4	堰			付替道路	1,536 m	625.1	用地	203,475 m ²	3,657.1	補償	76 戸	3,515.2	合 計		20,183.9
費目・種別・細目	数量	概算事業費 （百万円）																																																																																																																																																																																																																
本工事費	1 式	15,193.9																																																																																																																																																																																																																
ダム費	93,500 m ³	13,257.5																																																																																																																																																																																																																
管理設備費	1 式	767.7																																																																																																																																																																																																																
仮設備費	1 式	1,168.7																																																																																																																																																																																																																
測量設計調査	1 式	1,490.0																																																																																																																																																																																																																
用地及び補償費	21 ha	503.8																																																																																																																																																																																																																
機械器具	1 式	5.3																																																																																																																																																																																																																
営繕	1 式	89.5																																																																																																																																																																																																																
事務費	1 式	221.4																																																																																																																																																																																																																
合 計		17,503.9																																																																																																																																																																																																																
費目・種目・細別	【放水路】		【河道改修】																																																																																																																																																																																																															
	数量	概算事業費 （百万円）	数量	概算事業費 （百万円）																																																																																																																																																																																																														
築堤			84,870 m ³	264.7																																																																																																																																																																																																														
掘削			39,583 m ³	188.6																																																																																																																																																																																																														
護岸			59,331 m ²	2,182.0																																																																																																																																																																																																														
放水路	トンネル部	2,920 m	15,943.2																																																																																																																																																																																																															
	ボックス部	140 m	1,644.6																																																																																																																																																																																																															
道路橋(架け替え)			8 橋	1,926.8																																																																																																																																																																																																														
JR橋																																																																																																																																																																																																																		
堰																																																																																																																																																																																																																		
付替道路			846 m	396.4																																																																																																																																																																																																														
用地			148,245 m ²	1,475.3																																																																																																																																																																																																														
補償	28 戸	1,245.4	12 戸	374.4																																																																																																																																																																																																														
計		18,833.2		6,808.2																																																																																																																																																																																																														
合 計				25,641.4																																																																																																																																																																																																														
費目・種目・細別	数量	概算事業費 （百万円）																																																																																																																																																																																																																
築堤	2,805 m ³	8.7																																																																																																																																																																																																																
掘削	509,453 m ³	7,725.1																																																																																																																																																																																																																
護岸	2,628 m ²	619.2																																																																																																																																																																																																																
道路橋(架け替え)	6 橋	3,381.2																																																																																																																																																																																																																
JR橋(架け替え)	1 橋	2,638.0																																																																																																																																																																																																																
堰	6 基	3,716.2																																																																																																																																																																																																																
付替道路	380 m	707.6																																																																																																																																																																																																																
用地	26,827 m ²	1,180.1																																																																																																																																																																																																																
補償	47 戸	1,860.0																																																																																																																																																																																																																
合 計		21,836.1																																																																																																																																																																																																																
費目・種目・細別	数量	概算事業費 （百万円）																																																																																																																																																																																																																
築堤	17,356 m ³	54.1																																																																																																																																																																																																																
掘削	1,037,357 m ³	6,994.6																																																																																																																																																																																																																
護岸	67,866 m ²	3,076.6																																																																																																																																																																																																																
道路橋(架け替え)	14 橋	6,174.2																																																																																																																																																																																																																
JR橋(架け替え)	1 橋	2,963.7																																																																																																																																																																																																																
堰	5 基	2,629.4																																																																																																																																																																																																																
付替道路	630 m	999.8																																																																																																																																																																																																																
用地	237,628 m ²	3,547.0																																																																																																																																																																																																																
補償	79 戸	3,721.3																																																																																																																																																																																																																
合 計		30,160.7																																																																																																																																																																																																																
費目・種目・細別	数量	概算事業費 （百万円）																																																																																																																																																																																																																
築堤	91,069 m ³	284.1																																																																																																																																																																																																																
掘削	48,063 m ³	228.4																																																																																																																																																																																																																
護岸	68,995 m ²	2,977.3																																																																																																																																																																																																																
道路橋(架け替え)	14 橋	5,899.3																																																																																																																																																																																																																
JR橋(架け替え)	1 橋	2,997.4																																																																																																																																																																																																																
堰																																																																																																																																																																																																																		
付替道路	1,536 m	625.1																																																																																																																																																																																																																
用地	203,475 m ²	3,657.1																																																																																																																																																																																																																
補償	76 戸	3,515.2																																																																																																																																																																																																																
合 計		20,183.9																																																																																																																																																																																																																
	約 175 億円	約 256 億円	約 218 億円	約 302 億円	約 202 億円																																																																																																																																																																																																													

4.1(2) 抽出した治水対策案の概要



5. 玉来ダムの総合評価の結果

① 評価軸による総合評価の考え方

評価軸による総合評価は、各評価軸の細項目毎に点数化し、その合計点をもって行なう。

なお、総合評価は討議により 110 点満点の 100 点換算で評価し、評価軸及び細項目毎に重要度に応じた重み付けによる配点を設定し、次頁の手順に沿って行なうこととした。

【総合評価の手順】

- 1) 評価軸及び細項目毎に重要度に応じた重み付けによる配点を設定する。
- 2) 次に、7つの評価軸の細項目ごとに4段階による評価（◎・○・△・×）を実施し、それぞれ◎が100%、○が75%、△が50%、×が25%として点数化する。
- 3) 2)で点数化した点数を集計して細項目毎の評価点を算定し、さらに**その評価点の合計をもって総合評価とする。**
- 4) 3)で算定した**総合評価点の大きい順に『総合評価による治水対策案の順位付け』**を行なう。

評価軸及び細項目毎の重要度に応じた重み付け

①安全度（重要度：特大、配点26点）

- ・目標洪水に対する安全性の確保（配点9点）
- ・目標洪水以上の洪水発生時の状況（配点4点）
- ・安全度の確保に要する期間（配点10点）
- ・効果が確保される範囲（配点3点）

②コスト（重要度：特大、配点25点）

- ・完成までに要する費用（配点20点）
- ・維持管理に要する費用（配点5点）

③実現性（重要度：中、配点15点）

- ・土地所有者等の協力の見通し（配点7点）
- ・その他の関係者との調整（配点4点）
- ・法制度上の観点からの実現性（配点2点）
- ・技術上の観点からの実現性（配点2点）

④持続性（重要度：小、配点6点）

- ・将来にわたる安全の持続性（配点6点）

⑤柔軟性（重要度：小、配点5点）

- ・地球温暖化等に伴う気候変化等への対応性（配点5点）

⑥地域社会への影響（重要度：中、配点17点）

- ・事業地及びその周辺への影響（配点9点）
- ・地域振興に対する効果（配点3点）
- ・地域間の利害の衡平への配慮（配点5点）

⑦環境への影響（重要度：中、配点16点）

- ・水環境（水の濁り等）への影響（配点4点）
- ・生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体に与える影響（配点4点）
- ・土砂流動の変化、下流河川・海岸への影響（配点4点）
- ・景観、人と自然との豊かな触れ合いへの影響（配点4点）

4段階評価の実施方法

① 安全度
② コスト
③ 実現性
④ 持続性
⑤ 柔軟性
⑥ 地域社会への影響

⇒

非常に良い、又は特に問題がない：◎
良い：○
他案より少し劣る、又は多少問題がある：△
他案より劣る、又は問題が多い：×

⑦ 環境への影響 ⇒

影響が無い、又は想定されない：◎
影響が軽微：○
影響が小さい。又は影響の回避や低減が見込まれる：△
影響を回避・低減しても環境への影響が大きい：×

② 評価軸の重み付け

「第2回検討の場」会議の討議において、前述した「重要度に応じた重み付けによる配点」の見直しを行ない、下記の修正案をもって玉来ダム検証の総合評価とした。

表 5.1 重要度に応じた重み付けの変更箇所

評価軸	評価軸と評価の考え方	事務局提案			「検討の場」修正案		
		重要度	評価軸の配点	細項目の配点	重要度	評価軸の配点	細項目の配点
① 安全度	・ 目標洪水 (H2.7洪水 W=1/80年) に対する安全性の確保	大	20点	7点	特大	26点	9点
	・ 目標洪水 (H2.7洪水 W=1/80年) 以上の洪水発生時の状況			3点			4点
	・ 安全度の確保に要する期間			7点			10点
	・ 効果が確保される範囲			3点			3点
② コスト	・ 完成までに要する費用	特大	25点	20点	特大	25点	20点
	・ 維持管理に要する費用			5点			5点
③ 実現性	・ 土地所有者等の協力の見通し	中	15点	7点	中	15点	7点
	・ その他の関係者との調整			4点			4点
	・ 法制度上の観点からの実現性			2点			2点
	・ 技術上の観点からの実現性			2点			2点
④ 持続性	・ 将来にわたる安全の持続性	小	5点	5点	小	6点	6点
⑤ 柔軟性	・ 地球温暖化等に伴う気候変化等への対応性	小	5点	5点	小	5点	5点
⑥ 地域社会への影響	・ 事業地及びその周辺への影響	中	15点	7点	中	17点	9点
	・ 地域振興に対する効果			3点			3点
	・ 地域間の利害の衡平への配慮			5点			5点
⑦ 環境への影響	・ 水環境(水の濁り等)への影響	中	15点	4点	中	16点	4点
	・ 生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体に与える影響			4点			4点
	・ 土砂流動の変化、下流河川・海岸への影響			4点			4点
	・ 景観、人と自然との豊かな触れ合いへの影響			3点			4点
総合評価点 (満点)		100点満点			110点満点		

※表中の赤文字の部分が「検討の場」会議の討議による変更箇所

③ 玉来ダムの総合評価の結果

玉来川流域における最適な治水対策案の総合評価の結果は以下のとおりである。

表 5.2(1) 玉来ダムの総合評価の結果表

評価軸	重要度と評価軸毎の配点		治水対策案 評価軸と評価の考え方	細項目の配点	① 玉来ダム案＋河川改修（済）		② 放水路案＋中上流堤防かさ上げ		③ 河道の掘削案＋下流堤防のかさ上げ		④ 引堤案＋下流堤防のかさ上げ		⑤ 堤防のかさ上げ案	
	重要度	配点			評価内容	評価	評価内容	評価	評価内容	評価	評価内容	評価	評価内容	評価
① 安全度	特大	26点	・目標洪水（H2.7洪水 W=1/80年）に対する安全性の確保	9点	・整備計画レベルの目標である戦後最大のH2.7洪水（W=1/80年）を安全に流下できる。	◎	・整備計画レベルの目標である戦後最大のH2.7洪水（W=1/80年）を安全に流下できる。	◎	・整備計画レベルの目標である戦後最大のH2.7洪水（W=1/80年）を安全に流下できる。	◎	・整備計画レベルの目標である戦後最大のH2.7洪水（W=1/80年）を安全に流下できる。	◎	・整備計画レベルの目標である戦後最大のH2.7洪水（W=1/80年）を安全に流下できる。	◎
			・目標洪水（H2.7洪水 W=1/80年）以上の洪水発生時の状況	4点	・非常用洪水吐から越流し、流入＝放流となるが、その場合でもダムがない場合と同じであり過放流とはならない。 ・現状の河道よりも被害が少なくなるが、超過洪水時は洪水が計画高水位を越える。	○	・現状の河道よりも被害が少なくなるが、超過洪水時は洪水が計画高水位を越える。	△	・現状の河道よりも被害が少なくなるが、超過洪水時は洪水が計画高水位を越える。	△	・現状の河道よりも被害が少なくなるが、超過洪水時は洪水が計画高水位を越える。	△	・現状の河道よりも被害が少なくなるが、超過洪水時は洪水が計画高水位を越える。 ・HWLを上げるため、堤防が決壊した場合の氾濫被害が大きくなる。	×
			・安全度の確保に要する期間	10点	・完成までの期間が比較的短い。 ・玉来ダム完成で全川の安全度が確保される：約7年	○	・完成までの期間が長い。 ・分岐地点下流の市街地部は、放水路完成で安全度が確保される：約10年 ・分岐地点上流は、河川の再改修後に全川の安全度が確保される：約18年	×	・完成までの期間が長い。 ・竹田市街地部の安全度が確保される：約9年 ・上流区間の河道改修で全川の安全度が確保される：約18年	×	・完成までの期間が長い。 ・竹田市街地部の安全度が確保される：約9年 ・上流区間の河道改修で全川の安全度が確保される：約18年	×	・完成までの期間が長い。 ・竹田市街地部の安全度が確保される：約9年 ・上流区間の河道改修で全川の安全度が確保される：約17年	×
			・効果が確保される範囲	3点	・ダムにより全川での安全度が確保されるが、ダム完成までは効果が発現されない。	△	・放水路整備及び河道改修により、安全度が確保される。 ・分岐地点下流は放水路整備、上流区間や滝水川等の支川は河道改修を実施し、全川での効果の確保となる。	○	・河道の掘削を実施するため、実施箇所付近の安全度が確保される。 ・河道改修の完成により、全川での効果の確保となる。	○	・引堤を実施するため、実施箇所付近の安全度が確保される。 ・河道改修の完成により、全川での効果の確保となる。	○	・堤防のかさ上げを実施するため、実施箇所付近の安全度が確保される。 ・河道改修の完成により、全川での効果の確保となる。	○
	a) 安全度による評価点				21.0 点		15.8 点		15.8 点		15.8 点		14.8 点	
② コスト	特大	25点	・完成までに要する費用	20点	・約175億	◎	・約256億（ダム案の1.41倍）	×	・約218億（ダム案の1.20倍）	△	・約302億（ダム案の1.67倍）	×	・約202億（ダム案の1.12倍）	○
			・維持管理に要する費用	5点	・約24億円（50年）	△	・約22億円（50年）	△	・約20億円（50年）	○	・約20億円（50年）	○	・約20億円（50年）	○
	b) コストによる評価点				22.5 点		7.5 点		13.8 点		8.8 点		18.8 点	
	コストによる治水対策案の位置付け ※総事業費（ダム案は残事業費）＋維持管理費				約199億 （第1位）		約278億 （第4位）		約238億 （第3位）		約322億 （第5位）		約222億 （第2位）	
③ 実現性	中	15点	・土地所有者等の協力の見通し	7点	・大部分が山地であり土地所有者の協力が得られやすい。	◎	・用地買収や家屋・事業所補償が40戸（内、放水路関係28戸）で沿川地権者の協力が不可欠である。 ・現在は河川改修済みのため、再度の協力が不透明である。 ・放水路の上に民家等が有り、区分地上権の承諾が必要である。	△	・概ね河道内での対応だが、下流部は大野川本川の水位の影響を受けるため、かさ上げによる対応となり、家屋や事業所補償が47戸で、沿川地権者の協力が不可欠である。 ・再度の河川改修による再用地買収や家屋の再移転が必要となり地域住民の合意が困難と思われる。	△	・下流部は大野川本川の水位の影響を受けるため、かさ上げによる対応となる。 ・河川に隣接する家屋や事業所補償が79戸で家屋の移転や用地買収が困難である。 ・再度の河川改修による再用地買収や家屋の再移転が必要となり地域住民の合意が困難である。	×	・河川に隣接する家屋や事業所補償が76戸で家屋の移転や用地買収が困難である。 ・再度の河川改修による再用地買収や家屋の再移転が必要となり地域住民の合意が困難である。	×
			・その他の関係者との調整	4点	・工事に伴う各種補償では関係機関との協議が必要である。	△	・国道57号の迂回などで関係機関との協議が必要である。 ・地下水脈の遮断による井戸等への影響が懸念されるため、関係者との協議や補償が発生することが予想される。	△	・工事中の濁水による影響で関係機関との協議が必要である。 ・JR橋の架替え等、河川施設の改築（橋梁6橋、堰5基等）による関係機関との調整が必要である。	△	・工事中の濁水による影響等で関係機関との協議が必要である。 ・JR橋の架替え等、河川施設の改築（橋梁14橋、堰5基等）による関係機関との調整が必要である。	△	・排水樋管となり、洪水時のゲート操作を行う人員の確保が新たに必要となる。 ・JR橋の架替え等、河川施設の改築（橋梁14橋等）による関係機関との調整が必要である。	×
			・法制度上の観点からの実現性	2点	・特に問題なし	◎	・特に問題なし	◎	・特に問題なし	◎	・特に問題なし	◎	・特に問題なし	◎
			・技術上の観点からの実現性	2点	・複雑な地形・地質のため施工は難しいが稲葉ダムの実績があり可能である。	○	・特に問題なし	◎	・1～2m程度の河床掘削となるため、技術指針や環境面での困難が予想される。	○	・特に問題なし	◎	・特に問題なし	◎
	c) 実現性による評価点				12.5 点		9.5 点		9.0 点		7.8 点		6.8 点	

表 5.2(2) 玉来ダムの総合評価の結果

評価軸	重要度と評価軸毎の配点		治水対策案 評価軸と評価の考え方	細項目の配点	① 玉来ダム案＋河川改修(済)		② 放水路案＋中上流堤防かさ上げ		③ 河道の掘削案＋下流堤防のかさ上げ		④ 引堤案＋下流堤防のかさ上げ		⑤ 堤防のかさ上げ案	
	重要度	配点			評価内容	評価	評価内容	評価	評価内容	評価	評価内容	評価	評価内容	評価
④ 持続性	小	6点	・将来にわたる安全の持続性	6点	・適切な維持管理により持続可能である。 ・管理施設が増える。	○	・適切な維持管理により持続可能である。 ・管理施設が増える。	○	・適切な維持管理により持続可能である。	◎	・適切な維持管理により持続可能である。	◎	・適切な維持管理により持続可能である。	◎
⑤ 柔軟性	小	5点	・地球温暖化等に伴う気候変化等への対応性	5点	・堤体かさ上げや常用洪水吐きの改良などにより比較的容易である。	◎	・放水路をもう1本通すことなどで対応は可能である。	○	・河道の掘削により河道を大きくすることで対応は可能である。	○	・引堤により河道を大きくすることで対応は可能である。	○	・堤防のかさ上げにより河道を大きくすることで対応は可能である。	○
⑥ 地域社会への影響	中	17点	・事業地及びその周辺への影響	9点	・家屋補償は1戸、流水型ダムであり、改変箇所が小さく影響は軽微である。 ・工事中の騒音振動の影響が予測されるが軽微と考えられる。 ・ダム底の遡水による地下水への影響が予測されるが、必要な対策を行ない保全に努める。	○	・用地買収17ha、家屋補償26戸、事業所補償14事業所、橋梁架替8橋など社会的影響は非常に大きい。 ・放水路計画地点上流の玉来川本川の改修が必要となり、沿川地権者の協力が不可欠である。 ・ルート沿いの井戸の水枯れの懸念で周辺住民の合意困難である。 ・工事中の騒音振動の影響が予測される。	△	・用地買収3ha、家屋補償29戸、事業所補償18事業所と他家より少ないが、橋梁架替7橋、堰改築6基など社会的影響は大きい。 ・沿川の水利利用(井戸、湧水)への影響が懸念される。 ・工事中の騒音振動の影響が大きいことが予測される。	△	・用地買収24ha、家屋補償34戸、事業所補償45事業所、橋梁架替15橋、堰改築5基など社会的影響は非常に大きい。 ・河川改修により移転をした住民の再移転が生じ、地域への影響は大きい。 ・工事中の騒音振動の影響が大きいことが予測される。	×	・用地買収20ha、家屋補償45戸、事業所補償31事業所、橋梁架替15橋など社会的影響は非常に大きい。 ・河川改修で移転をした住民の再移転が生じ、地域への影響は大きい。 ・嵩上げによる内水被害や破壊時の災害危険度増大が懸念される。 ・工事中の騒音振動の影響が予測される。	×
			・地域振興に対する効果	3点	・ダム堤体付近の渓谷とその紅葉などの観光資源の活用により、地域振興に寄与することが可能である。	○	・特には考えられない。	○	・特には考えられない。	○	・特には考えられない。	○		
			・地域間の利害の衡平への配慮	5点	・ダム周辺区域の負担が大きい。 ・同じ竹田市街地を流れる稲葉川との衡平が保たれる。	△	・同じ竹田市街地を流れる稲葉川との衡平が保たれる。 ・放水路上部の住民への負担が生じる。	△	・同じ竹田市街地を流れる稲葉川との衡平が保たれる。 ・地域間の負担は応分である。	○	・同じ竹田市街地を流れる稲葉川との衡平が保たれる。 ・地域間の負担は応分である。	○		
			f) 地域社会への影響による評価点				11.6 点		9.3 点		10.6 点		8.4 点	
	⑦ 環境への影響	中	16点	・水環境(水の濁り等)への影響	4点	・流水型ダムでは通常時の水環境への影響は軽微と予測される。 ・工事による水の濁りは水質汚濁防止対策の実施により軽減され、水環境への影響は小さいと予測される。	△	・通常の水質は変化しない。 ・放水路の工事による水の濁りは、水質汚濁防止対策により軽減され、水環境への影響は軽微であると予測される。	○	・工事中濁水が長期間発生することが予想される。 ・施工区間全域にわたって瀬淵の消失や寄り州の減少等が予測される。	×	・工事中濁水が長期間発生することが予想される。 ・改修区間付近における瀬淵の消失、流れの平坦化等が予測される。	×	・通常時の水質は変化しない。 ・構造物の改築により一部で発生する濁水については、水質汚濁防止対策の実施により軽減され、水環境への影響は軽微であると予測される。
・生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体に与える影響				4点	・工事の実施及びダム本体・貯水池等の存在により動植物の生息・生育地が消失・縮小する面積は小さく、生物の多様性や流域の自然環境に与える影響は小さいと予測される。 ・貯水池は平常時湛水しないため、水質の変化や土砂供給の変化は小さいと予測され、下流河川への影響も小さいと予測される。 ・ダム付近では水生生物の移動に影響を与える可能性がある。	△	・放水路及び上流におけるかさ上げにより、動植物の生息・生育環境が改変される面積は小さく、生物多様性や流域の自然環境に与える影響は小さいと考えられる。 ・放水路呑口と吐口の下流では出水時の流況が変化するが、その影響は小さいと予測される。	○	・河道の掘削により水域の動植物の生息・生育環境が大きく改変され、事業の実施後に現況まで回復するか確実でないと考えられることから、生物多様性や流域の自然環境に大きく影響を与える可能性があると予測される。	×	・引堤に伴う掘削により、河川とその周辺の動植物の生息・生育環境が大きく改変され、事業実施後に現況まで回復するか確実でないと考えられることから、生物の多様性や流域の自然環境に大きく影響を与える可能性があると予測される。	×	・堤防のかさ上げにより陸域の動植物の生息・生育環境が改変される面積は小さく、事業の実施後植生の回復と共にその影響が解消されていくと予測されることから、生物の多様性や流域の自然環境に与える影響は軽微であると予測される。	○
・土砂流動の変化、下流河川・海岸への影響				4点	・玉来川の河床には岩盤が多く、流水型ダムでは下流への土砂供給の変化は小さいと考えられるため、下流河川における河床の低下や堆積土砂の変化は小さいと予測される。	△	・放水路呑口・吐口下流における土砂流動の変化は軽微と予測される。	○	・河道の掘削による土砂流動の変化は小さいと予測される。	△	・拡幅による洪水時の流速低下に伴い土砂堆積が予測されるが、その変化は小さいと予測される。	△	・土砂流動への影響は想定されない。	◎
・景観、人と自然との豊かな触れ合いへの影響				4点	・ダムや貯水池を眺望できる場所がないため、影響は軽微と予測される。 ・魚釣戸の滝が貯水池上流端付近に存在するが湛水頻度が小さく影響は軽微と予測される。	○	・放水路部は全体延長に対して景観への影響は呑口部と吐口部のみであり影響は軽微と予測される。 ・河川改修部で堤防が高くなる分、親水性はやや低下する。	△	・改修直後は河床堆積物や植生が一時的に消失する。 ・河床が低くなる区間と堤防が高くなる区間で、現状より親水性が低下する。	△	・改修直後は河床堆積物や植生が一時的に消失する。 ・人と自然へのふれ合いへの影響は特に考えられない。	○	・堤防が高くなる分、沿川地域から河川内の眺望は現状より低下する。 ・堤防が高くなる分、現状より親水性が低下する。	△
g) 環境への影響による評価点				9.0 点		11.0 点		6.0 点		7.0 点		12.0 点		
総合評価(110点満点)				86.1 点		61.4 点		65.0 点		57.6 点		70.6 点		
総合評価(100点換算)				78.3 点		55.8 点		59.1 点		52.4 点		64.2 点		
総合評価による治水対策案の順位付け				1 位		4 位		3 位		5 位		2 位		

【総合評価】

表 5.2(1) 及び表 5.2(2) の総括整理表より、現行整備計画案の「玉来ダム案＋河川改修(済)」が、7 評価軸中「安全度」、「コスト」、「実現性」、「柔軟性」、「地域社会への影響」の 5 評価軸で優位となり、「柔軟性」は河川改修の 3 案、「環境への影響」では堤防のかさ上げ案や放水路案が優位となった。総合評価における評価点は「玉来ダム案」が 78.3 点と最も高く、2 位の「堤防のかさ上げ案」の 64.2 点より 10 点以上高い評価となった。

以上のことより、玉来川流域における治水対策案は、「玉来ダム案＋河川改修(済)」の現行整備計画案が最も優位であるという評価結果となった。

6. 検討の場の開催状況、県民意見募集（パブコメ）、意見聴取の実施状況、それぞれの概要

玉来ダム建設事業の検証にあたり、下記のとおりパブリックコメントや関係地方公共団体の長等から意見聴取を行なった。意見聴取の実施状況は、以下のとおりである。



図 6.1 意見聴取の実施状況

① 「玉来ダム検証における検討の場」会議の開催

表 6.2 「検討の場」議事内容

開 催 日	議 事 内 容
「第1回検討の場」会議 の開催 平成 22 年 12 月 1 日 (水) 竹田総合庁舎 3 階大会議室	1) 玉来ダム検証の進め方について 2) 玉来ダム検証について 3) 玉来川流域の治水対策についての討議の場
「第2回検討の場」会議 の開催 平成 22 年 12 月 22 日 (水) 竹田市役所 3 階第 1 会議室	1) 「第1回検討の場」における討議内容の確認と「森林の保全」の効果 2) 玉来ダム検証について 3) 詳細検討結果及び総合評価(案)に対する討議
「第3回検討の場」会議 の開催 平成 23 年 2 月 4 日 (金) 竹田市役所 3 階第 1 会議室	1) 「第2回検討の場」における討議内容の確認 2) 玉来ダム事業等の点検 3) パブリックコメント等の整理事項の説明 4) 「玉来ダム検証に係る検討案」を踏まえたパブコメ等の内容の討議 5) 最適な治水対策案についての評価

表 6.3 「検討の場」会議 委員名簿

系列	氏 名	分野	所 属
学識経験者	諫本 信義	林学(森林)	NPO法人 森と海の共生・ネットワーク 代表理事
	川野 田實夫	環境(水質環境)	大分大学全学教育機構 特任教授
	小松 利光	河川工学 (河川計画)	九州大学大学院 教授
	佐藤 真一	環境 (両生類・爬虫類)	大分生物談話会 顧問
	島岡 章	環境(鳥類)	大分大学学術情報拠点 教授 日本野鳥の会大分県支部
	中野 昭	河川工学(ダム)	大分工業高等専門学校 名誉教授
地域関係者	三宅 武	環境 (水生生物・昆虫類)	大分昆虫同好会 副会長
	足立 今朝年	地域住民	計画地 住民代表(上川床)
	菅 徳郎	"	宮城地区自治会会長 会長(炭竈)
	後藤 泰男	"	松本地区自治会会長 会長(下矢倉)
	丹 統司	"	玉来地区自治会会長 会長(西)
	早川 和	"	竹田地区自治会会長 会長(殿町)
	甲斐 小夜子	地域づくり	宮城地区食と農を考える会 代表
	渡邊 由美子	"	NPO法人 夢苞(ゆめつと) 理事長 大分県都市(まち)づくり懇談会 委員
	後藤 万壽郎	商業・観光	竹田商工会議所 会頭
	工藤 英二	農業	大分県農協大分みどり地域本部 理事地域本部長
	吉田 裕康	"	竹田市農業委員
	恵藤 豊喜	漁業	大野川漁業協同組合 代表理事組合長
行政関係者	児玉 修	利水者	竹田市土地改良区 理事長
	畑元 浩樹	"	九州電力株式会社大分支店 技術部長
	阿南 智博	竹田市	竹田市 建設課長
	児玉 龍明	"	竹田市 企画情報課長
	進 秀人	大分県	大分県土木建築部 河川課長
	山本 章子	"	大分県豊肥振興局 地域振興部長



写真 6.4 「検討の場」会議開催状況

② 県民意見募集（パブコメ）及び地域住民からの意見聴取

今回策定した検討案について、広く県民から意見を頂くため、平成 22 年 12 月 24 日～平成 23 年 1 月 24 日までの一ヶ月間で県民意見募集（パブリックコメント）を行なった。

また、今回策定した検討案について広く県民から意見を頂くため、パブコメと並行して、地域住民に対して意見聴取を行なった。

表 6.5 パブコメの概要

(1) 意見募集対象
・玉来ダム建設事業の検証に係る検討案
(2) 意見募集期間
・H22. 12. 24～H23. 1. 24（一ヶ月間）
(3) 意見の提出方法
・郵送、F A X、電子メール
(4) 意見聴取結果
・4 人（8 件）
(5) 主な意見
・玉来ダムの早期着工(完成)を望む
・地域の安全安心のために玉来ダムは必要
・最終評価の「玉来ダム案+河川改修(済)」に賛成
・稲葉ダムと玉来ダムの 2 ダムで初めて安全が確保できる
・近年の異常気象やゲリラ豪雨などによる水害が心配
(6) 大分県の対応
・地域住民の望む治水対策の早期実現を推進していく

③ 学識経験者からの意見聴取

学識経験者からの意見聴取は、「検討の場」会議の委員 7 名による会議での意見聴取及び「第 2 回検討の場」会議で決定した検討案について、委員外の学識経験者 2 名から意見聴取を行なった。

表 6.7(1) 学識経験者からの意見聴取の概要

(1) 意見募集対象
・玉来ダム建設事業の検証に係る検討案
(2) 意見聴取者
諫本信義氏：林学(森林)、川野田實夫氏：環境(水質環境)、小松利光氏：河川工学(河川計画)、佐藤眞一氏：環境(両生類・爬虫類)、島岡章氏：環境(鳥類)、中野昭氏：河川工学(ダム)、三宅武氏：環境(水生生物・昆虫類)、生野喜和人氏：環境(植物)、久野操氏：環境(魚類)

表 6.6 地域住民からの意見聴取の概要

(1) 意見募集対象
・玉来ダム建設事業の検証に係る検討案
(2) 意見聴取方法
・約 800 世帯へのチラシの配布による
(3) 意見募集期間
・H23. 1. 17～H23. 1. 24（一週間）
(4) 意見の提出方法
・返信用ハガキ
(5) 意見聴取結果
・53 人（92 件）
(6) 主な意見
・地域の安全安心のために玉来ダムは必要
・最終評価の「玉来ダム案+河川改修(済)」に賛成
・玉来ダムの早期着工(完成)を望む
・ダム事業に合わせた周辺の道路整備(改良)を望む
・近年の異常気象やゲリラ豪雨などによる水害が心配
・稲葉ダムと玉来ダムの 2 ダムで初めて安全が確保できる
・玉来ダム建設事業に反対、または他の代替案を望む
・玉来川流域の地形を考慮した最適な対策案の選定を望む
・河川に堆積した土砂の早急な撤去を望む
・森林の保全対策も必要
(7) 大分県の対応
・地域住民の望む治水対策の早期実現を推進していく

表 6.7(2) 学識経験者からの意見聴取の概要

(3) 主な意見
・玉来川における治水対策について（流水型ダムの効果、完成までの期間、森林の保全等）
・ダム検証における評価方法について（評価軸の配点、評価手法、個別の評価内容等）
・環境への配慮について（景観や環境への施工時の配慮、環境への影響予測や保全対策の実施等）
(4) 大分県の対応
・頂いた意見をもとに、景観や環境に対し影響予測・保全対策等に努め、施工時への配慮を行なっていく。

④ 関係地方公共団体の長からの意見聴取

関係地方公共団体の長からの意見聴取は、公文書により洪水防御区域の大部分を占めている竹田市長に行なった。

竹田市長の意見は下記のとおりであり、「検討の場」会議の評価結果「玉来ダム案+河川改修(済)」を支持する意見であった。

(1) 主な意見
「玉来ダム案+河川改修(済)」の評価結果を支持尊重します。
今般のダム検証作業結果や、玉来川流域の自治会長の多くがこの評価結果を支持しており、「玉来ダム」の早期着工を望んでいること、また、玉来川の地形的な要素や、市街地の資産の集積（鉄道や国道等の交通を含む）状況より、市としては、これまでの検証過程における治水方策案（評価結果）を支持・尊重するとともに、国を始め、関係評価機関に対し「検証の取りまとめ案」の速やかな承認並びに採択を希望する。
(2) 大分県の対応
県としても現行案への支持を受けたので、治水対策の早期実現を推進していく。

⑤ 委員からの意見聴取

「第 2 回検討の場」会議にて、委員の総意で現行整備計画案である「玉来ダム案+河川改修(済)」を決定した。

しかし、出来るだけ多くの意見を反映させるため、再度、「第 2 回検討の場」会議後に委員全員へ補足の意見聴取を行なった。

表 6.8 委員からの意見聴取の概要

(1) 意見募集対象
・玉来ダム建設事業の検証に係る検討案
(2) 意見募集期間
・H23. 1. 6～H23. 1. 14（一週間程度）
(3) 意見聴取結果
・9 人
(4) 主な意見
・最終評価の「玉来ダム案+河川改修(済)」に賛成
・玉来ダムの早期着工(完成)を望む
・地域の安全安心のために玉来ダムは必要
・ダム事業に合わせた周辺の道路整備(改良)を望む
・近年の異常気象やゲリラ豪雨などによる水害が心配
・稲葉と玉来ダムの 2 ダムで初めて安全確保できる
・土砂流出防止や水質浄化などから森林の整備は必要
・家屋移転はその人の「生活」を変えるマイナス因子である
(5) 大分県の対応
・現行の治水対策案が妥当との評価を受け、最も良い治水対策の早期実現を推進していく

⑥ 大分県事業評価監視委員会について

検討の場や関係地方公共団体の長、学識経験を有する者、関係住民等の意見を踏まえて作成した対応方針(案)について、大分県事業評価監視委員会の意見を聴取した。

表 6.9 大分県事業評価監視委員会の概要

(1) 説明内容
・ 対応方針(案)
(2) 日時
・ 平成 23 年 2 月 10 日(木) 13:40～14:40
(3) 場所
・ トキハ会館 ローズの間
(4) 委員会出席者
・ 大分県中小企業団体中央会会長 高山泰四郎
・ 女性農業経営士 安部良子
・ 不動産鑑定士 石田恵子
・ 大分県森林病虫害等防除連絡協議会委員 井上邦子
・ 大分工業高等専門学校名誉教授 島田晋
・ 大分大学経済学部長 下田憲雄
・ 日本文理大学経営経済学部教授 杉浦嘉雄
(5) 主な意見
・ 渇水対策も必要と考えるが、転換利用が可能なのか
・ 難工事が想定されるが、工期が延びると経費がかさむと考えられるが、見通しはどうか
・ ダムに堆積するゴミや砂等をさるう必要はないのか
・ 流木対策はどうなっているのか
・ 森林の保全、維持管理もセットで考える必要があるのではないか
(6) 審議結果
・ 継続
(7) 知事答申
・ 知事答申の際、委員から「異常気象による豪雨への不安が住民にあり、ダム建設は市街地の安全を守るため大事である。」との意見が出された。

7. 対応方針

「大野川上流圏域河川整備計画」に則り、竹田水害緊急治水ダム建設事業における玉来ダム建設事業を継続し、玉来ダムの早期完成を図ることとする。

(決定理由)

大分県は、学識経験者や行政機関、地域住民の代表等から構成する「検討の場」を組織し、「再評価実施要領細目」に基づき、延べ 3 回の「検討の場」による討議及び地域住民や関係地方公共団体の長である竹田市長等からの意見聴取結果を踏まえて、検討の場において「玉来ダム案＋河川改修(済)」が妥当であるとの結論を決定した。

また、平成 23 年 2 月 10 日に行われた大分県事業評価監視委員会においても、玉来ダム建設事業の継続は「妥当」であるとの判断を頂き、大分県知事への答申が行われた。

それらを受けて、大分県として、平成 2 年の被災状況、「検討の場」での結論、「大分県事業評価監視委員会」の答申、「竹田市長及び流域住民の意見」などを総合的に勘案し、「玉来ダム建設事業の継続」との対応方針を決定した。

＜参考＞ 竹田水害緊急治水ダム建設事業全体計画の概要

① 事業の経過

竹田市は、大分県の南西部に位置し、一級河川大野川水系の2つの支川である玉来川、稲葉川が貫流する扇の要の位置に市街地が形成されている。

近年では、昭和57年7月出水により、竹田市を中心に大規模な被害が発生し、これを機に玉来川、稲葉川の治水対策に着手したものの、平成2年7月に前回を上回る戦後最大と言われる出水被害を受け、抜本的な治水対策を行う必要に迫られたものである。

この玉来川、稲葉川の治水対策事業は、平成2年7月出水と同規模の洪水から家屋の浸水被害を防御する目的であり、その中核を為す事業が、玉来ダム、稲葉ダムの2ダム1事業とした「竹田水害緊急治水ダム建設事業」である。

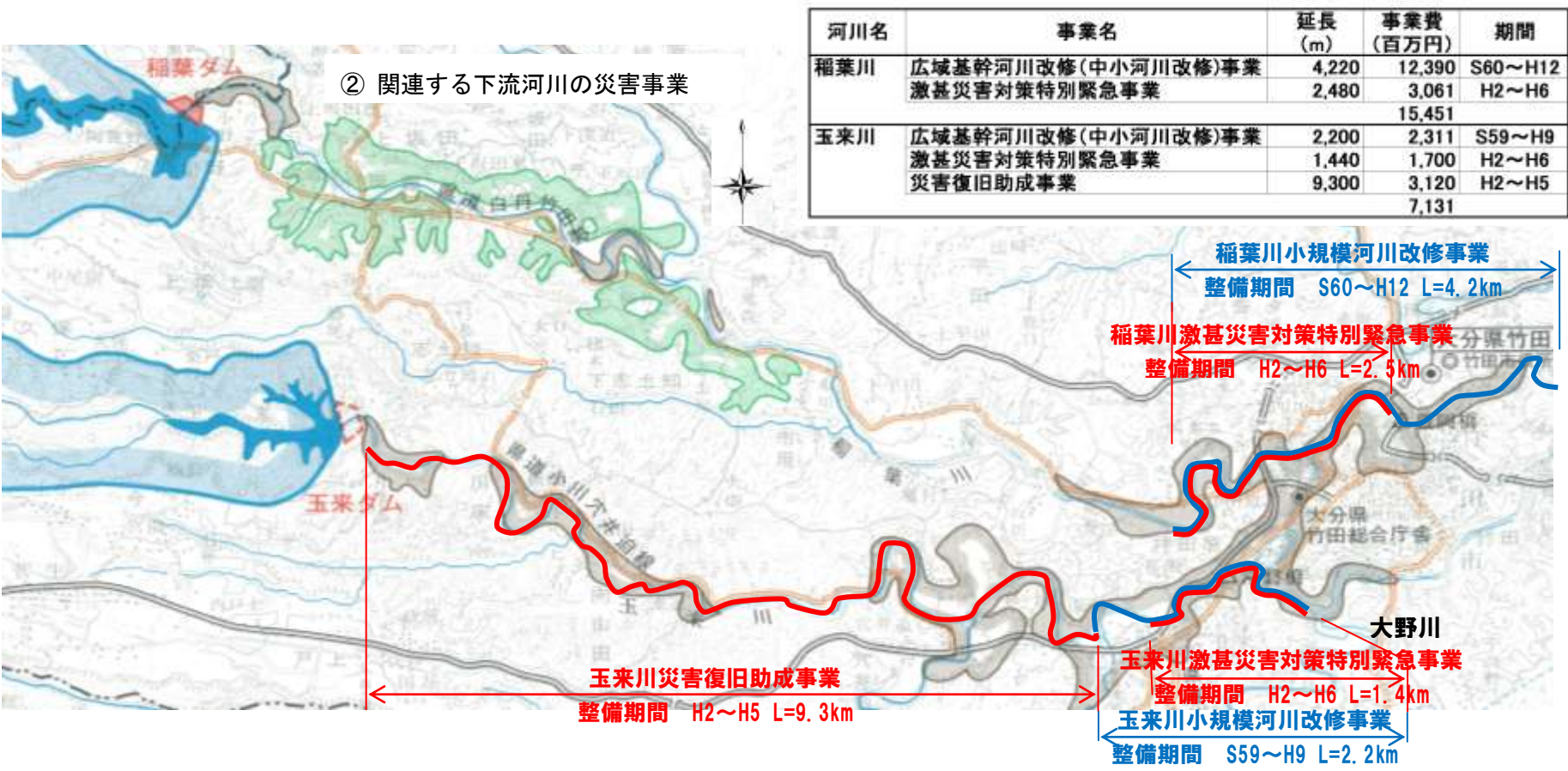
これは、各河川の下流基準点において、各々のダムで洪水調節を行ない、河川改修と合わせて、市街地を浸水被害から守る計画となっている。

玉来川は、昭和59年より大野川本川合流点より上流に向かい、支川矢倉川合流点までの約2.2kmを小規模河川改修事業にて整備に着手した（事業期間：昭和59年～平成9年）ところ、その事業中であるわずか8年後の平成2年7月に前回を上回る出水被害を受け、治水計画の見直しを行い、現計画の河道断面は変更せず、玉来川上流の約12km地点に玉来ダムを計画するとともに、河川では、前述の小規模河川改修区間の一部を激甚災害対策特別緊急事業（約1.4km、事業期間：平成2年～平成6年）として整備することにより、整備期間の短縮を図りながら、さらに矢倉川からダム予定地点までを災害復旧助成事業（約9.3km、事業期間：平成2年～平成5年）として整備を行った。

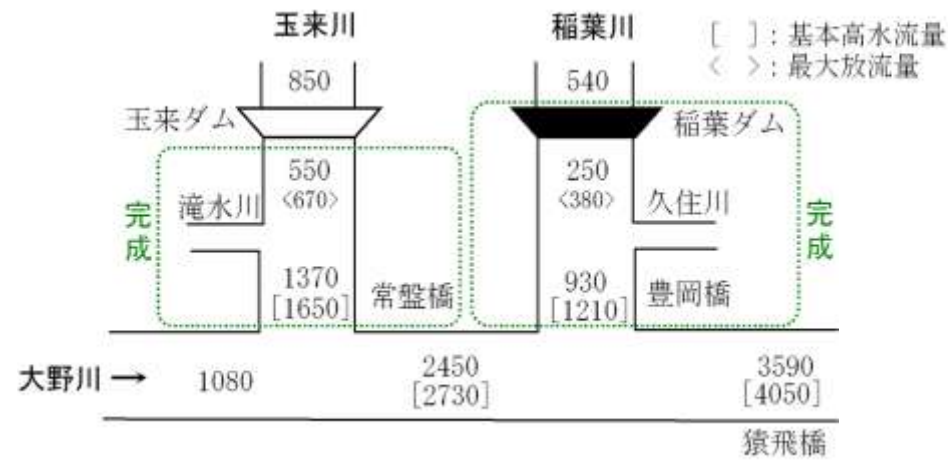
一方、稲葉川は、前述の昭和57年出水後、大野川本川合流点より約16km上流に稲葉ダムを計画し、昭和57年から予備調査に着手、昭和60年実施計画調査に移行した。

また、稲葉川は、市街地を中心に市街地直前の竹田市大字飛田川から市街地下流の人家が無くなる間の約4.2kmを中小河川改修事業として昭和60年度から整備着手し、工事を進めていたところ、玉来川と同様平成2年7月出水により、壊滅的被害が発生した。これを受け、玉来川と同様に現計画の河道断面を変更せず、前述の改修区間の一部を激甚災害対策特別緊急事業（約2.5km、事業期間：平成2年～平成6年）として整備を実施し、事業期間の短縮を図ったところである。

これらの河川改修事業は平成9年までに全て事業完了している。

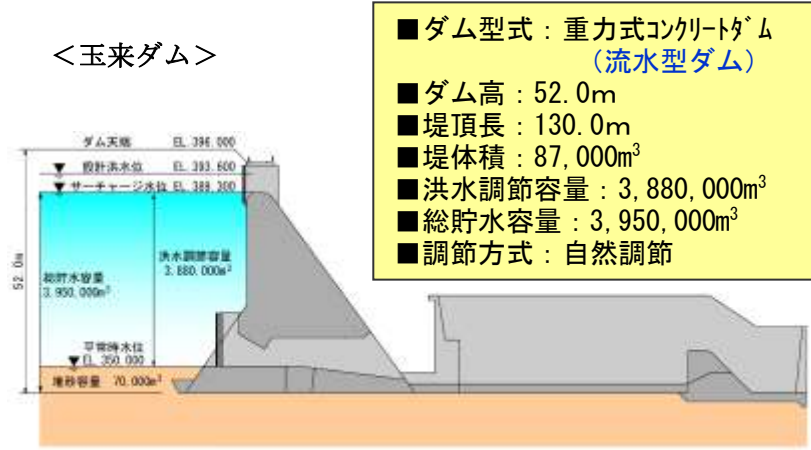


③ 計画高水流量配分図



④ 施設の概要

＜玉来ダム＞



＜稲葉ダム＞

