

令和4年度 第1回球磨川水系学識者懇談会

川辺川ダム建設事業

- ①事業採択後3年経過して未着工の事業
- ②事業採択後5年経過して継続中の事業
- ③着工準備費又は実施計画調査費の予算化後3年経過した事業
- ④再評価実施後5年経過した事業
- ⑤社会経済状況の急激な変化、技術革新等により再評価の実施の必要が生じた事業

1. 事業の概要〔河川整備計画の策定について〕

◆河川整備計画の策定状況

- 球磨川水系では平成19年7月に河川整備基本方針策定。
- 令和2年7月洪水を契機として、気候変動の影響等を考慮し、令和3年12月に河川整備基本方針の変更を実施。
- 河川整備計画の策定にあたっては、球磨川水系学識者懇談会（以下、「学識者懇談会」という）や関係住民、県知事等の意見を踏まえ策定予定。

令和3年度

第1回学識者懇談会 (R3.8.4)
現地視察 (R.3.10.13~14)
第2回学識者懇談会 (R3.12.13)
第3回学識者懇談会 (R4.2.17)
第4回学識者懇談会 (R4.3.28)

球磨川水系河川整備基本方針の変更

※学識者懇談会については必要に応じて適宜開催

意見等

意見等

事業説明会等
(R2.10~)

延べ6,622名(R4.2月末時点)

河川整備計画(原案)公表 (R4.4.4)

令和4年度

第1回学識者懇談会 (今回)
・河川整備計画(案)
・事業再評価(直轄河川改修事業)
・事業再評価(川辺川ダム建設事業) 等

意見等

意見を反映させるために必要な措置

関係住民意見聴取
(R4.4.4~R4.5.6)

河川整備計画(案)公表

意見聴取

関係都道府県知事(国管理区間)
関係市町村長(県管理区間)

河川整備計画の策定・公表

1. 事業の概要〔河川整備計画の策定について〕

◆球磨川水系河川整備計画(案)の概要について

河川整備計画(案)の基本理念

「緑の流域治水」による、球磨川流域における「命と環境の両立」「令和2年7月豪雨からの復旧と創造的復興」「持続可能な発展」の実現

河川整備計画(案)のポイント

①期間・目標等

	整備計画
●整備期間	概ね30年
●整備目標	基準地点人吉
	目標流量 7,600m ³ /s
	河道への配分流量 3,900m ³ /s
	基準地点横石
目標流量 11,200m ³ /s	
河道への配分流量 8,200m ³ /s	
●整備内容	(洪水、高潮対策) ・堤防の整備 ・輪中堤、宅地かさ上げ ・河道掘削等 ・川辺川における流水型ダム ・遊水地 ・既存ダムの有効活用

②法律改正及び答申等を踏まえた内容

- 「地震津波対策」
- 「水防災意識社会再構築」
- 「施設能力を上回る洪水等への対策」
- 「気候変動への適応」
- 「流域治水の取り組み」

③河川整備計画(案)の特徴

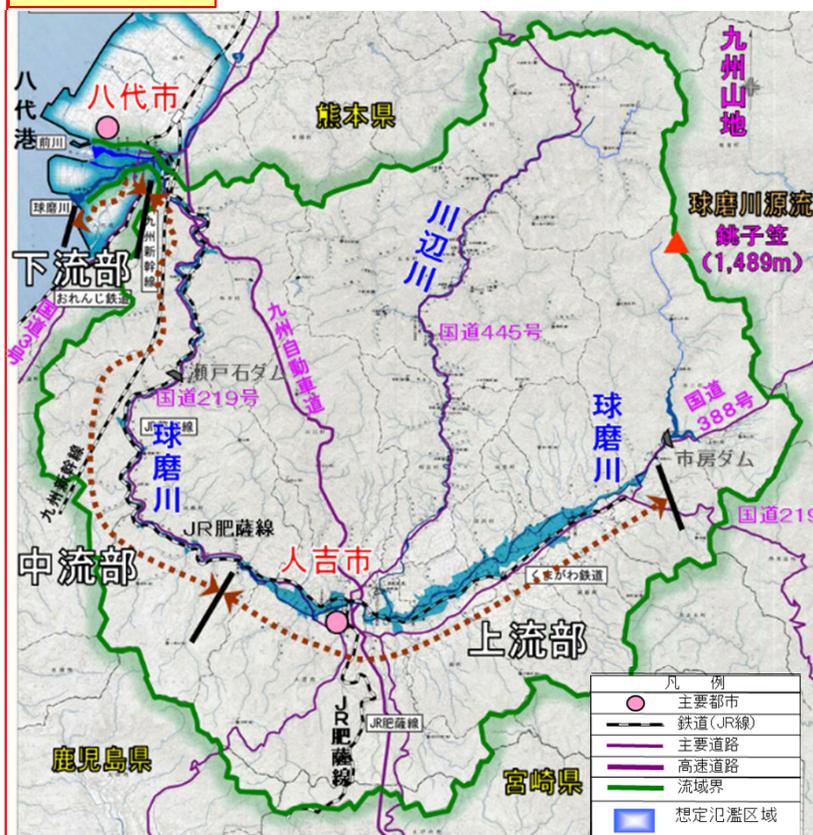
- 球磨川らしさのある計画
- 国(本川)と県(支川)が連携する計画
- 気候変動に対応する計画
- 変化の大きな時代に対応する計画
- 持続可能な社会を実現する計画

1. 事業の概要〔流域の概要〕

◆流域の概要及び特性

- 流域の地形は、下流部の「河口部」「平野部」、中流部の「山間狭窄部」、上流部の「盆地部」、「源流部(山地)」に大別。
- 人吉盆地で支川川辺川が合流。
- 盆地部の末端において川幅が絞られ、その後、山間狭窄部を流下。
- 山間狭窄部を抜けると扇状地が広がり、扇頂付近で流路が北から西へ変化し、河口に至る。
- 多くの急流支川が人吉・球磨盆地に流入しており、山地部に降った雨がすり鉢状の盆地に集まる地形となっているため、繰り返し洪水被害が発生。

球磨川流域図



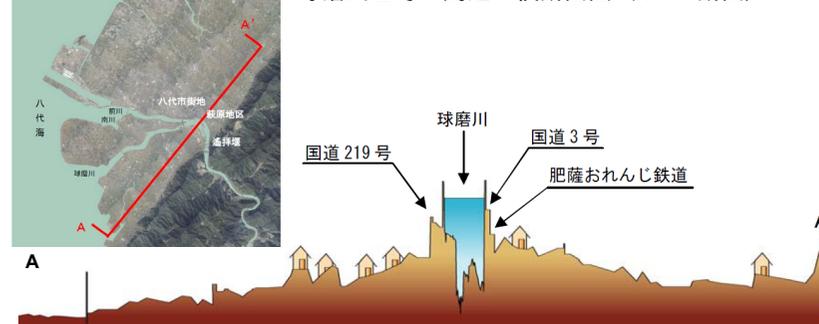
流域及び氾濫域の諸元

流域面積(集水面積) : 1,880km²
 幹川流路延長 : 115km
 流域内人口 : 約12万人
 想定氾濫区域面積 : 約160.0km²
 想定氾濫区域内人口 : 約13.3万人
 主な市町村: 八代市、人吉市、芦北町、
 錦町、あさぎり町、多良木町、
 湯前町、水上村、相良村、
 五木村、山江村、球磨村等

出典)H27河川現況調査



球磨川とその周辺の横断面図 (A-A' 断面)

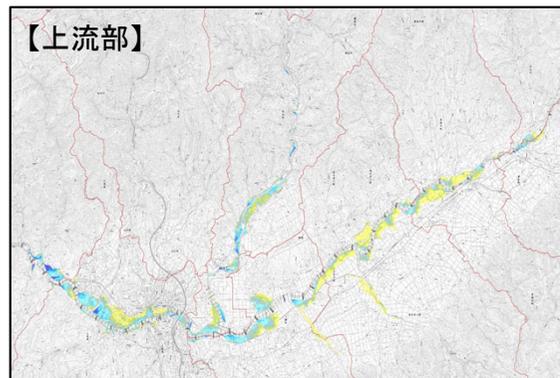
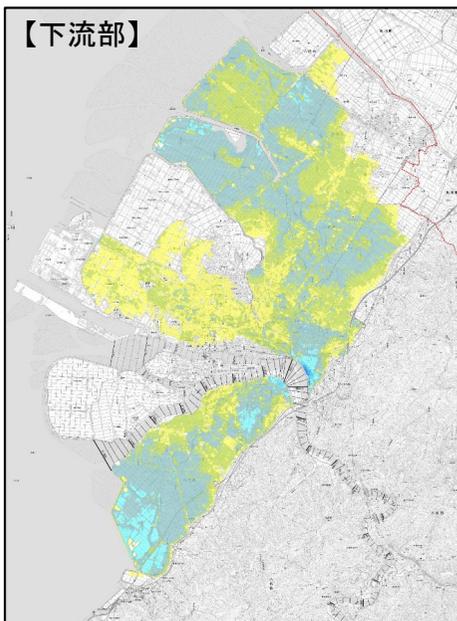


2. 事業の必要性等〔災害発生時の影響等〕

◆災害発生時の影響

○河川整備計画目標流量での影響

- ・浸水面積： 9,018ha
- ・人口： 81,219人



※河川整備計画目標流量の洪水が発生した場合の
氾濫シミュレーション
※現況河道(令和3年度末河道)

◆災害発生の危険度

- 球磨川は多くの急流支川が人吉・球磨盆地に流入しており、山地部に降った雨がすり鉢状の盆地に集まる地形となっているため洪水被害が発生しやすい。
- 河川整備計画目標流量に対して、流下断面が不足しており、河道内の対策に加え、洪水調節施設の整備を今後更に進める必要がある。

◆過去の災害実績

- 昭和40年7月洪水をはじめ、昭和57年7月、平成17年9月など大きな洪水が発生。
- 令和2年7月には、旧河川整備基本方針の基本高水のピーク流量を大きく上回る観測史上最大の洪水が発生。

■昭和40年7月洪水

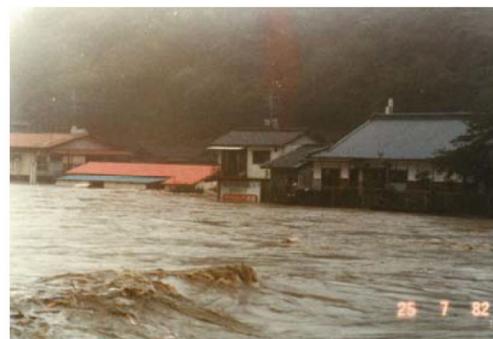
- ・家屋損壊・流出 1,281戸、床上浸水2,751戸、床下浸水10,074戸



人吉大橋付近の人吉市街部浸水状況(人吉市)

■昭和57年7月洪水

- ・家屋損壊・流出 47戸
- ・床上浸水1,113戸、床下浸水4,044戸



坂本橋付近の浸水状況(八代市坂本町)

■平成17年9月洪水

- ・床上浸水46戸、床下浸水73戸

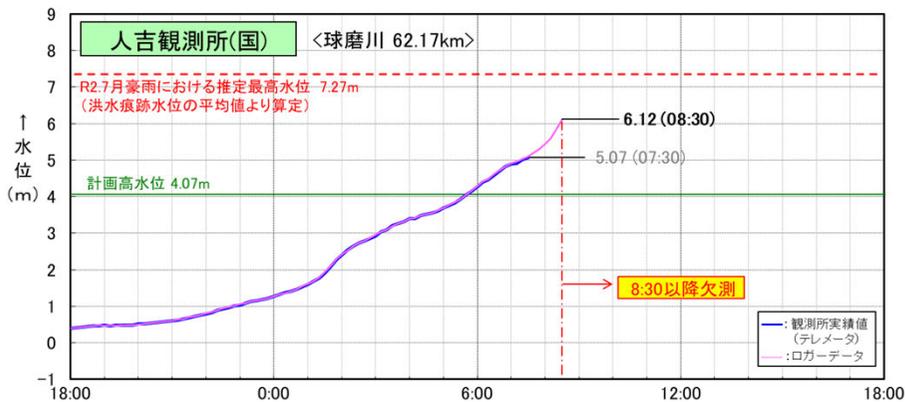
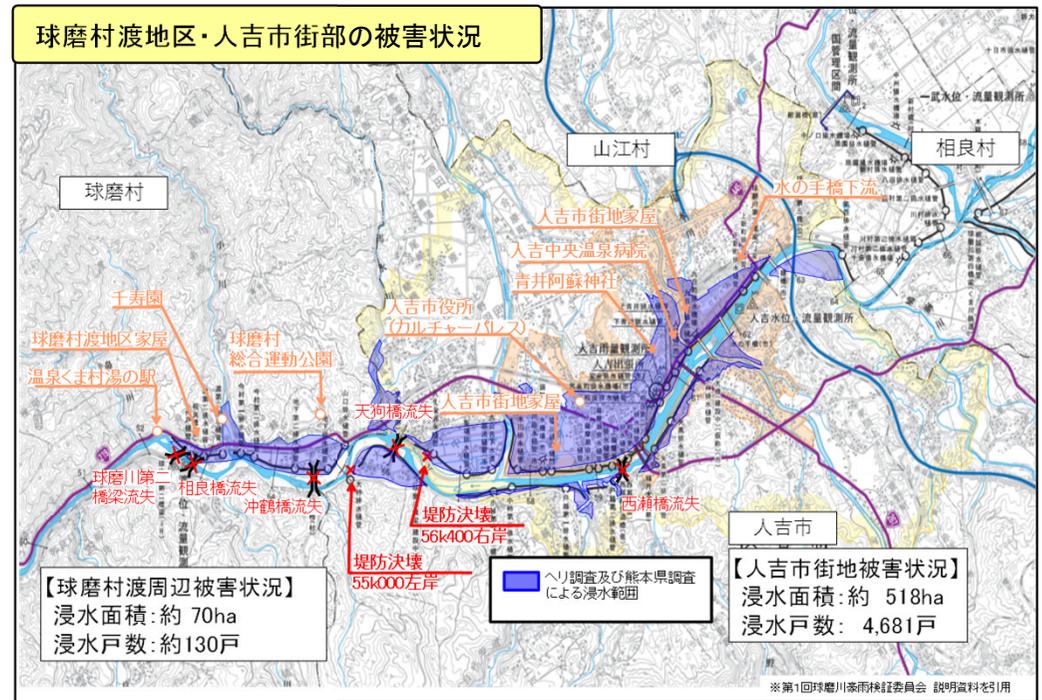
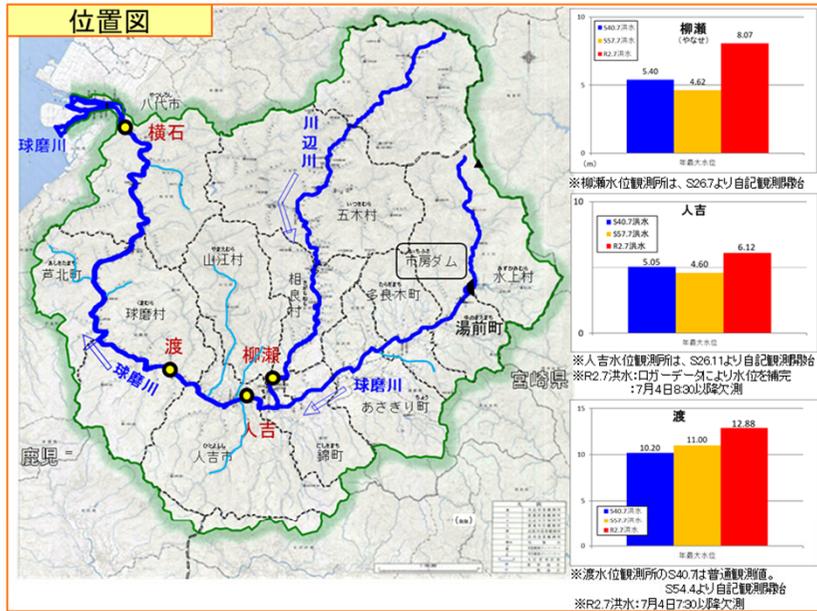


水の手橋より市街部を望む(人吉市)

2. 事業の必要性等〔災害発生時の影響等〕

◆令和2年7月豪雨時の被害概要

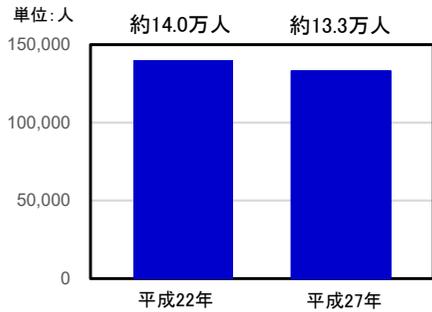
- 球磨川流域の大部分にかかる大型の線状降水帯が発生し、およそ13時間にわたり停滞したことにより記録的な降雨となり、流域の各地で観測開始以降最大の雨量を記録した。
- 球磨川本川下流部から中上流部、川辺川の各水位観測所で観測開始以降最高の水位を記録し計画高水流量を大きく上回り、基本高水のピーク流量をも上回る洪水となった。
- この豪雨により、球磨川中流部から支川川辺川合流点付近、及び支川川辺川において約1,150ha、約6,280戸の浸水被害、直轄管理区間内における2箇所での堤防決壊、14橋の橋梁流出及び道路や鉄道の被害も発生した。
- 球磨川流域における犠牲者数は50名にのぼりました。



2. 事業の必要性等〔地域開発の状況・地域の協力体制〕

◆地域開発の状況

- 想定氾濫区域内人口の推移は、減少傾向にある。
- 地元自治体が連携し「令和2年7月豪雨からの復旧と創造的復興に向けて」取り組んでいる。
- 流域内の主要都市である、八代市・人吉市ともに球磨川を軸とし、球磨川の利用や観光等との連携・活用を図るとしている。
- 中・上流部では、アユ釣りが盛んであり、多くの人々が球磨川の尺アユを求めて訪れているとともに、多くの観光客が球磨川くだりを楽しんでいる。そのようなことから、環境等への配慮を図ることとしている。



想定氾濫区域内人口の変化
出典)河川現況調査



球磨川沿いに中心市街地が発展しており、旅館、ホテルや病院、商業施設等も多い。

(人吉市街部)



(アユ釣り)



(球磨川くだり)

◆地域の協力体制

- 熊本県知事は令和2年11月に『「緑の流域治水」の1つとして、住民の「命」を守り、さらには、地域の宝である「清流」をも守る「新たな流水型のダム」を、国に求める』と表明された。
- 地元自治体は令和3年3月に策定したあらゆる関係者が連携して取り組む「球磨川水系流域治水プロジェクト」に基づき、まちづくりやソフト対策などの取り組みを推進している。
- 地元自治体より構成される「川辺川ダム建設促進協議会」から新たな流水型ダムの早期実現に向けた要望書が提出されている。

要望書



令和2年7月豪雨被災状況(人吉市矢馬町)

川辺川ダム建設促進協議会

国土交通省九州地方整備局長 藤巻 浩之 様

川辺川(流水型)ダムの早期完成に関する要望書

令和2年7月豪雨により、球磨川水系川辺川の河村地区から球磨川中下流部を中心に洪水被害(1,020戸)、浸水戸数(1,130戸)の被害が発生しました。特に、中流部(球磨川から河村町、人吉市河原町)は、おおよそ氾濫の被害が200〜400の浸水被害を受け、多くの家庭が倒壊・流出し、浸水後5〜6日もの停電が継続し、今なお2万5千の生活が停滞しています。このような被害は、継続被害が長期間にわたり続いたことにより、これまで被害最甚の被害を受けた約400戸が被害を大きく(1、3日単位で)上回る、ゼロ被害が、ゼロゼロ/ゼロ(人吉地区)もの半減し強い被害が残り、大惨事となったものです。国・県および流域自治体は、このような被害を二度と生じさせないという強い覚悟のもと、流域全体で被害を軽減させる「球磨川水系流域治水プロジェクト」を策定しました。第1段階では、「河原町(北橋部)と引渡成、高区間防犯整備、治水後の完成」、「流水型ダム、治水ダム再開については第1段階から調査・検討に着手し、速断を図り、第2段階以降に完成を図る」計画であります。このプロジェクトでは、第1・第2段階の10年度で、集中的に約1、540億円を投じて河原町(北橋部)治水対策などに取り組まれることとされており、スピード感ある対応に感謝しております。しかしながら、当該計画の進捗は、第1段階の宅地かさ上げ後に住まいの再開を行ったとしても、浸水被害対策の中で大きな効果を持つ「流水型ダム」が第2段階以降の完成になっており、それまでの間は、住民の生命・安心の確保が最優先で、復旧のまちづくりの支援となるものと承知いたします。去る5月15日には、早中より20日にも早く輸送入りが開始され、同月21日の大雨では国道219号の一部が崩壊し、車両2台が巻き込まれるなどの被害が発生し、復旧作業が一層不安定状況にあります。その一方で、当該計画においては、新たな流水型ダムについては流域影響評価と同等の流域影響評価を実施すると表明されました。しかし、計画の実現に時間がかかることにより、ダムの完成が遅れ、住民の生命が長期にわたり危険にさらされるなど、流域マネジメントの実現により流域の安全・安心の実現に向けた取組みが滞るのではないかという不安を感じております。流域マネジメントについては、平成18年度までに既に主要な調査は実施され、流域マネジメントがとりまわられていることに加え、今般、国土交通省からは流域影響評価の実現も示されています。このような経緯・状況に加え、地域環境に大きな変化が生じていないこと、更には流水型ダムがこれまでの貯留型ダムに比べて環境への負荷は明らかに軽減されること等を踏まえ、流域影響評価の実現に際しては、すでに実施した調査内容を最大限活用することによる、最小限かつ短期間で実施することにも、一層早く流水型ダムの建設に着手し、早期に完成するよう強く要望いたします。一方、国土交通大臣は河川整備基本方針の策定にもご賛同されました。早急に関西整備基本方針を策定し、それに沿った河川整備計画の策定を急ぐとともに、同計画に萬葉五木ダムを追加のうえ、流水型ダムと同じく早期に完成されるよう強く要望いたします。また、昭和41年計画発表以来、ダム建設受け入れという苦渋の決断をした五木村および阿蘇村においては、人口減少が進行する中、「ダム建設白紙」など複数の議論に直面しながらも両河川や地域振興に懸命に努力してきました。継承されている五木村および阿蘇村に対しては、各地域住民の期待を踏まえ、引き続き適用するなど、今後も最大限の支援をお願いいたします。

国土交通省九州地方整備局長 藤巻 浩之 様

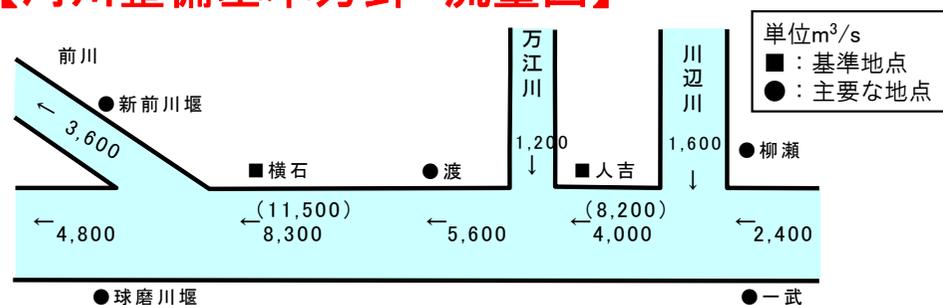
令和3年7月14日

川辺川ダム建設促進協議会	会長	幹事長	森本 亮一
副会長	八代市長	中村 博志	
	人吉市長	堀 一夫	
	五木村長	木下 正一	
理事	真北村長	竹崎 一成	
	球磨市長	松谷 浩一	
監事	山北村長	内山 隆徳	
	水上村長	中野 弘隆	
役員	多良木町長	吉澤 隆一郎	
	赤松町長	尾崎 一哉	
	湯原町長	尾崎 知人	
	球磨村長	吉田 龍一	

3. 事業の概要〔流水型ダム of 目的〕

- 住民の「命」を守り、さらには、地域の宝である「清流」をも守る「新たな流水型のダム」を国に求めるとの熊本県知事の表明も踏まえ、「球磨川水系流域治水プロジェクト」では流水型ダムの調査・検討を行うことを位置づけたところ。
- 河川整備計画(案)では、球磨川流域における洪水被害の軽減を目的として、計画上必要となる治水機能の確保と、事業実施に伴う環境への影響の最小化の両立を目指した洪水調節専用の流水型ダムを川辺川に整備することとしている。

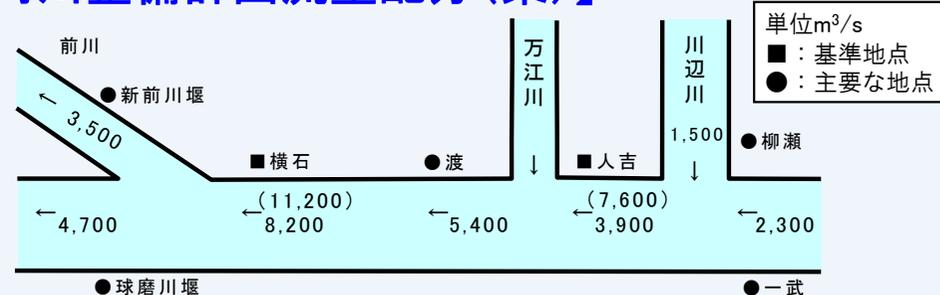
【河川整備基本方針 流量図】



	基本高水のピーク流量 (m ³ /s)	洪水調節施設等による調節流量 (m ³ /s)	河道への配分流量 (m ³ /s)
人吉(1/80)	8,200	4,200	4,000
横石(1/100)	11,500	3,200	8,300

注：()は、ダム等の洪水調節施設がない場合の流量

【河川整備計画流量配分(案)】



	河川整備計画の目標流量 (m ³ /s)	洪水調節施設による調節流量 (m ³ /s)	河川整備計画河道配分流量 (m ³ /s)
人吉(1/50)	7,600	3,700	3,900
横石(1/80)	11,200	3,000	8,200

注：()は、ダム等の洪水調節施設がない場合の流量

3. 事業の概要〔流水型ダム の位置・諸元〕

- 流水型ダム の位置については、既に工事が相当程度進捗している状況において、既往計画(貯留型)と位置や規模等が異なるダム(軽微な変更等は除く)を建設することは、地域住民の生活への影響や事業の効率性の観点等から現実的に難しいため、既往計画と同様、相良村四浦とする。
- 総貯水容量については、「球磨川水系河川整備基本方針(変更)」において示された洪水調節量を確保するためには、既往計画と同程度の容量が必要となることから、既往計画と同程度の約13,000万 m^3 とする。

- 流水型ダムとして整備
- ダム の位置：
 - ・従来の貯留型ダムと同じ
 - 〔 左岸：相良村大字四浦字藤田
右岸：相良村大字四浦字堂迫 〕
- ダム の諸元：
 - ・重力式コンクリートダム
(従来はアーチ式コンクリートダム)
 - ・ダム高 107.5m (従来と同様)
 - ・堤頂長 約300m
 - ・湛水面積 3.91 km^2 (従来と同様)
 - ・総貯水容量 約13,000万 m^3

注)ダム の諸元については検討の進捗により変わる可能性があります。

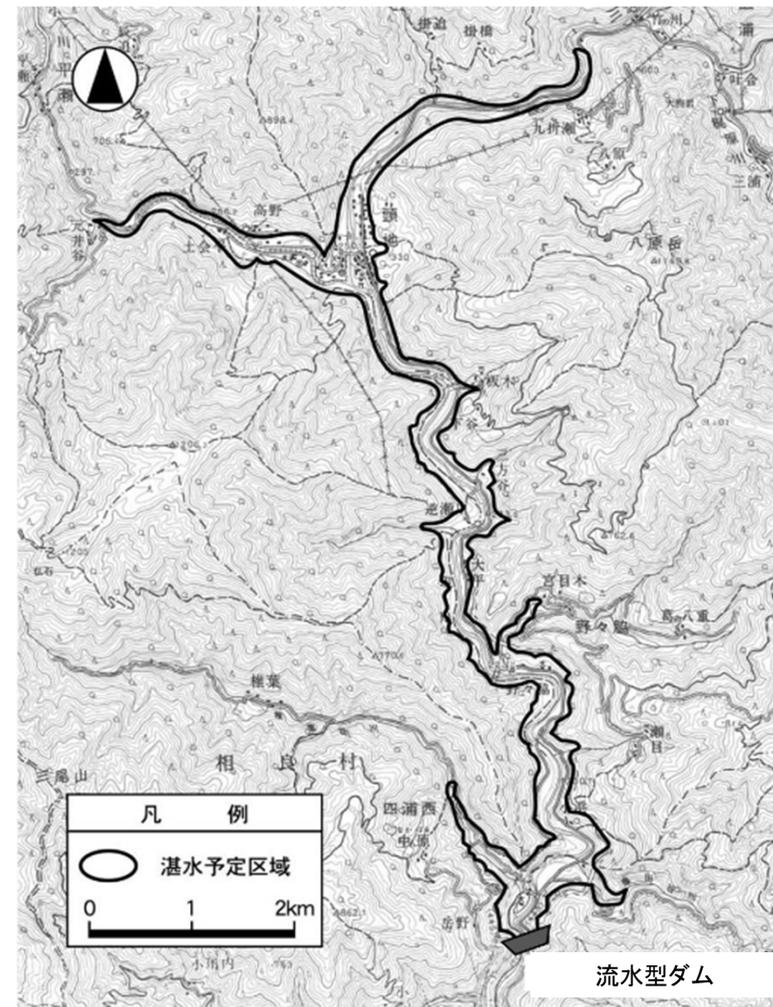


図 流水型ダム の貯水地平面図

3. 事業の概要〔事業の経緯〕

● 事業の経緯

(1) 今回の事業評価監視委員会までの主な経緯

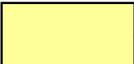
昭和	42年	6月	実施計画調査に着手	
	44年	4月	建設事業に着手	
平成	51年	3月	特定多目的ダム法第4条に基づく基本計画告示	
	56年	4月	地権者協議会を除く地権者団体と補償基準妥結	
	2年	12月	地権者協議会と補償基準妥結	
	8年	10月	五木村、相良村、熊本県及び九州地方建設局の間で川辺川ダム本体工事着手に伴う協定書を調印	
	10年	6月	特定多目的ダム法第4条に基づく基本計画変更告示	
	13年	10月	九州地方整備局事業評価監視委員会で「事業の継続」を了承	
	18年	8月	九州地方整備局事業評価監視委員会で「事業の継続」を了承	
	19年	1月	九州農政局長より「川辺川ダムに水源を依存する利水計画として取りまとめることはない」との回答	
		5月	球磨川水系河川整備基本方針を策定	
		6月	電源開発(株)から「川辺川ダム建設事業に参画継続していくことは困難である」との回答	
平成	8月	九州地方整備局事業評価監視委員会において、川辺川ダム建設事業について状況報告		
	20年	9月	熊本県知事が「現行の川辺川ダム計画を白紙撤回し、ダムによらない治水対策を追求するべき」と表明	
	21年	1月	「ダムによらない治水を検討する場」を開始(平成27年2月迄に12回開催し終了)	
	21年	9月	前原国土交通大臣が川辺川ダム本体工事の中止を表明	
	23年	8月	九州地方整備局事業評価監視委員会で「生活再建対策に限り、事業の継続」を了承	
	26年	7月	九州地方整備局事業評価監視委員会で「維持管理に限り、事業の継続」を了承	
	27年	2月	「球磨川治水対策協議会」を開始(令和元年6月までに9回開催)(令和元年11月迄に整備局長・知事・市町村長会議を4回開催)	
	29年	7月	九州地方整備局事業評価監視委員会で「維持管理に限り、事業の継続」を了承	
	令和	2年	7月	球磨川豪雨災害の発生
		2年	8月	「令和2年7月球磨川豪雨検証委員会」を開催(令和2年10月までに2回開催し終了)
2年		10月	「球磨川流域治水協議会」を開催(令和3年6月までに5回開催)	
2年		11月	熊本県知事が「新たな流水型ダムを求める」と表明	
2年		12月	「学識経験者等の意見を聴く場」を開催(令和3年3月までに3回開催)	
3年		1月	九州地方整備局事業評価監視委員会で維持管理、『「新たな流水型のダム」の検討』を加えて事業の継続を了承	
3年		3月	「球磨川水系流域治水プロジェクト」公表	
3年		8月	「第1回 球磨川水系学識者懇談会」を開催(令和4年3月までに4回開催)	
3年		12月	球磨川水系河川整備基本方針変更	
4年		4月	球磨川水系河川整備計画(原案)の公表	

3. 事業の経緯〔これまでの貯留型ダムにおける事業進捗〕

○川辺川ダム建設事業は、昭和42年4月に実施計画調査に着手し、昭和44年4月に建設事業に着手した。
 ○これまでに生活再建である用地補償や代替地造成工事、付替道路工事に加え、ダム本体工事の準備工である仮排水トンネルやダム本体仮設備の基礎工事等を実施している。

補償基準他	S56.4 五木村、相良村補償基準妥結 (4団体のうち3団体と妥結) H2.12 五木村補償基準妥結 (残る1団体と妥結)	} 地権者との用地補償等に係る基準は全て妥結
用地取得 (1,190件)	98%(1,174件)	
家屋移転 (549世帯)	99%(548世帯)	
代替地(宅地)	100%(8地区全てで完成)	
付替道路 (36.2km)	90%(32.7km)	
ダム本体及 び関連工事	仮排水トンネル (H11.7 貫通)	

(令和4年3月末時点)

※  - 用地取得  - 代替地  - 付替工事  - 本体関連

4. これまでの貯留型の川辺川ダムに基づき実施した事業の内容

【令和3年度までの執行額と実施内容】 **約2,220億円**

I. 工事費関係 **約 210億円**

- 仮排水路トンネル
- ダム本体仮設備基礎
- 工事用道路

II. 用地及び補償費関係 **約1,300億円**

- 用地補償
- 付替道路工事(国道、県道、村道)
- 代替地造成

III. 間接経費 **約 500億円**

- 水理水文業務
- 環境調査など、各種調査検討
- 観測設備等の保守点検

IV. 工事諸費 **約 210億円**

- 庁費、事務費、人件費等

4. これまでの貯留型の川辺川ダムに基づき実施した事業の内容【2/4】

【1. 工事費 約210億円】

実施内容: 仮排水路トンネル、ダム本体仮設備基礎、工事用道路 等



4. これまでの貯留型の川辺川ダム計画に基づき実施した事業の内容【3/4】

【2. 用地及び補償費 約1,300億円】

実施内容: 用地補償、付替道路(国道、県道、村道)、代替地造成 等



頭地代替地付近の整備状況



付替国道445号(H22. 3月完成)



付替県道(宮原五木線)の状況(H25.3月完成)



付替村道(ダムサイト～頭地線)の状況(H20.3月概完)

4. これまでの貯留型の川辺川ダムの計画に基づき実施した事業の内容【4/4】

【3. 間接経費

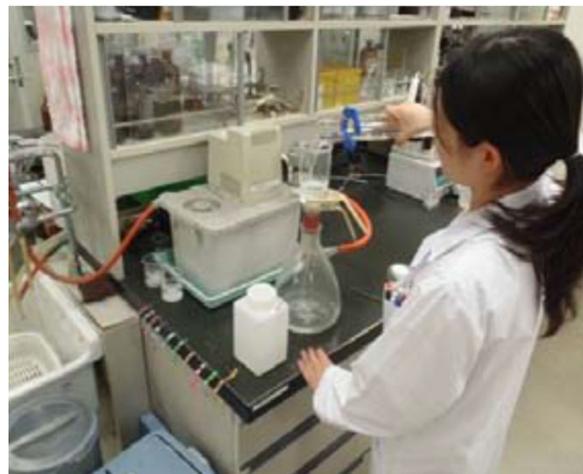
約500億円】

実施内容: 水理水文業務、各種調査検討、観測設備等の
保守点検、関連施設の維持管理等

【4. 工事諸費

約210億円】

実施内容: 庁費、事務費、人件費等



水質分析試験の実施状況(本明川ダムの事例)



環境調査の実施状況



流量観測の実施状況



法面調査(移動量調査)の実施状況



雨量観測所の点検状況



地質調査の実施状況(立野ダムの事例)

5. 今後、流水型ダムとして実施する事業の内容

【流水型ダムの事業費と主な実施内容】 約2,680億円

I. 工事費関係 約2,010億円

- 基礎掘削工事
- ダム本体コンクリート打設工事
- 基礎処理工事
- 貯水地法面对策工事
- 放流設備工事

II. 用地及び補償費関係 約 250億円

- 付替道路工事(村道)
- 漁業補償等

III. 間接経費 約 200億円

- 水理水文業務
- 環境調査など、各種調査検討
- 観測設備等の保守点検

IV. 工事諸費 約 220億円

- 庁費、事務費、人件費等

5. 今後、流水型ダムとして実施する事業の内容【2/4】

【1. 工事費

約2,010億円】

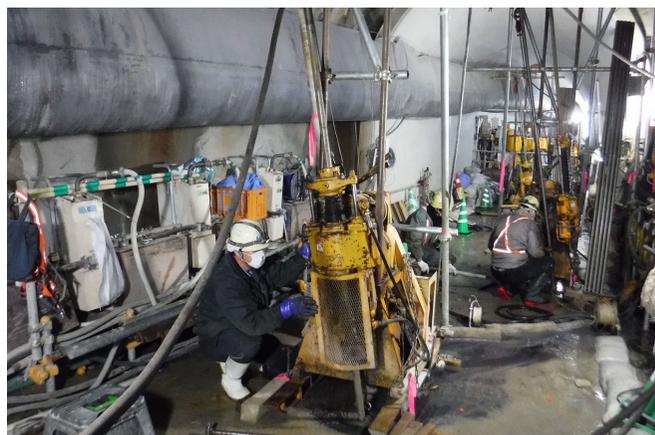
実施内容:ダム本體工事(基礎掘削工事、ダム本體コンクリート打設、基礎処理工事、仮設備等)、放流設備工事、管理設備工事、貯水地法面対策工事等

堅固な基礎岩盤の上に直接コンクリートを打設してダム本體を築造するため、地表付近の風化した部分等の掘削を実施する予定である。



基礎掘削状況(立野ダムの事例)

ダム基礎に必要なとなる水密性を確保するため、基礎地中にグラウチング(セメントミルク注入)を実施する予定である。



基礎処理状況(立野ダムの事例)

ダムに貯留した水を下流に放流するための放流設備設置する予定である。



放流設備設置状況(立野ダムの事例)

ダム堤体を築造するためのコンクリート打設を実施する予定である。



コンクリート打設状況(津軽ダムの事例)

ダム堤体用のコンクリートを製作するためのコンクリート製造設備(仮設備)を整備する予定である。



仮設備の整備状況(立野ダムの事例)

湛水に伴い不安定となる貯水地法面対策工の施工を行う予定である。



貯水地法面対策工(押え盛土工)の例
(大分川ダムの事例)

5. 今後、流水型ダムとして実施する事業の内容【3/4】

【2. 用地及び補償費

約250億円】

実施内容: 付替道路工事(村道)、漁業補償 等

付替道路(村道)の未施工区間の施工を行う予定である。



付替道路未施工区間状況

5. 今後、流水型ダムとして実施する事業の内容【4/4】

【3. 間接経費 約200億円】

実施内容: 水理水文業務、各種調査検討、本体実施設計、観測設備等の保守点検等

流水型ダムからの放流状況や減勢状況を把握するための水理模型実験を実施する予定である。



水理模型実験状況(立野ダムの事例)

流水型ダム建設に伴う環境影響を把握するため引き続き、環境調査を実施していく予定である。



環境調査(猛禽類)状況(立野ダムの事例)

【4. 工事諸費 約220億円】

実施内容: 庁費、事務費、人件費等

定期的に雨量観測所等の管理施設の保守点検を実施する予定である。



雨量観測所点検状況

6. 事業費内訳

○これまでの貯留型の川辺川ダムに基づき実施した事業の費用と、今後、流水型ダムとして実施する事業の費用を足し合わせると、約4,900億円となる。

単位：億円

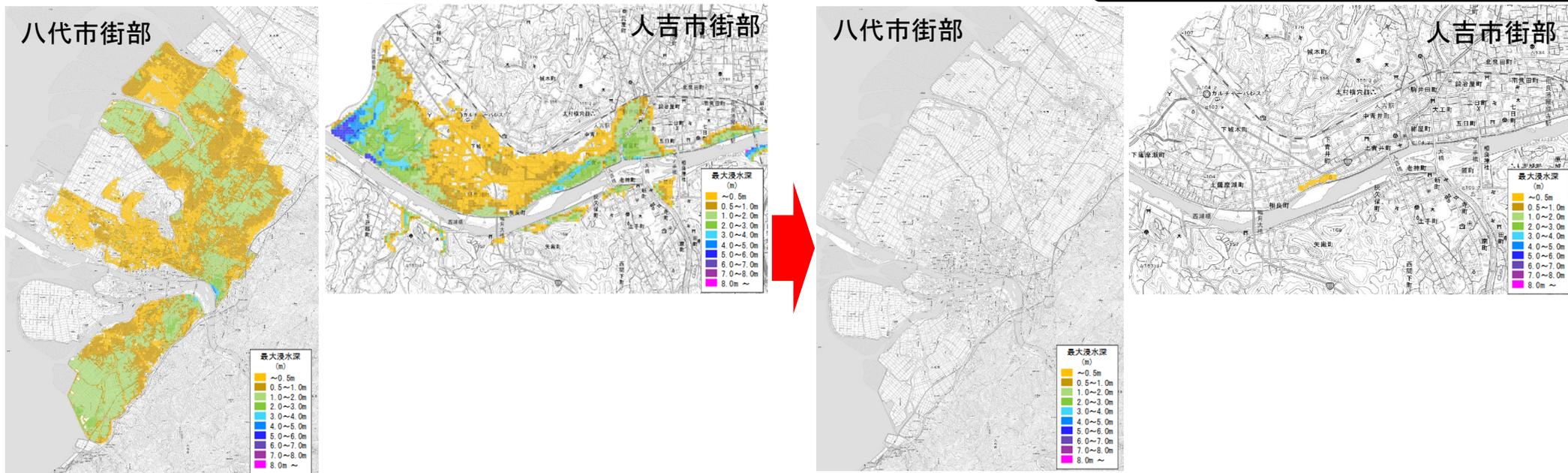
区分	これまでの貯留型の川辺川ダムに基づき実施した事業	今後、流水型ダムとして実施する事業	合計
工事費	210	2,010	2,220
用地費及び補償費	1,300	250	1,550
間接経費	500	200	700
工事諸費	210	220	430
事業費 計	2,220	2,680	4,900

7. 事業の投資効果

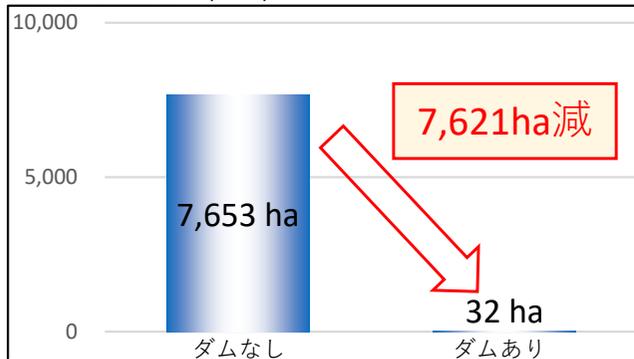
○ 河川整備計画規模(人吉:1/50,横石:1/80)の降雨が生じた場合における川辺川ダム建設事業による被害軽減効果は、浸水面積約7,600ha減、浸水区域内人口約74,000人減、浸水戸数約48,000戸減となる。

流水型ダムの整備による浸水被害の軽減: 河川整備計画対象規模(確率規模 人吉:1/50降雨,横石:1/80降雨)の洪水

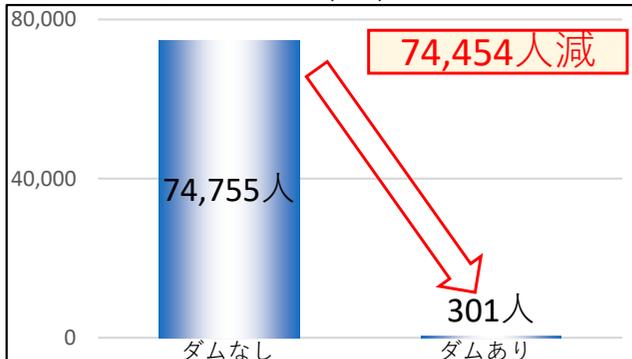
※ダム完成時河道でのダムあり・なしの比較



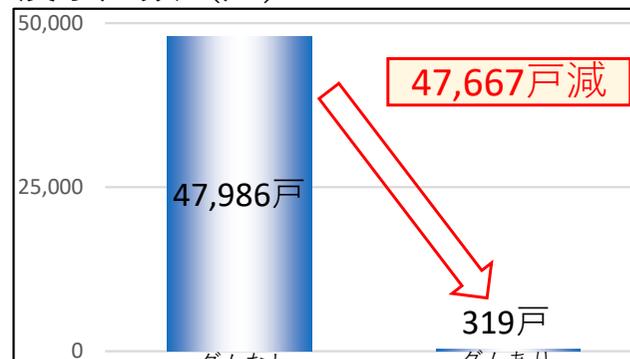
浸水面積 (ha)



浸水区域内人口 (人)



浸水戸数 (戸)



※事業による浸水被害軽減効果については、川辺川合流点より下流で算出した結果である。

7. 事業の投資効果①

○今後、流水型ダムとして実施する事業にかかる費用対効果分析の結果はB/C=1.9となった。

事業の内容		今後、流水型ダムとして実施する事業
目標流量 基準地点：人吉		8,200m ³ /s（基本方針流量：1/80）※ ¹ 7,600m ³ /s（整備計画流量：1/50）※ ¹
事業費		約2,680億円 （令和3年度単価）
期間		令和4年度から令和17年度まで
全 事 業	便益：B （億円）	3,480 ※ ²
		一般資産被害額： 1,517.4（43.6%） 農作物被害額： 13.3（0.4%） 公共土木施設等被害額： 1,621.9（46.6%） 営業停止損失： 76.0（2.2%） 応急対策費用： 201.3（5.8%） 残存価値： 50.3（1.4%）
	費用：C （億円）	1,841 ※ ²
	B/C	1.9

※¹：気候変動による降雨量の増加を考慮(1.1倍)

※²：現在価値化後の金額である。

7. 事業の投資効果②

○これまでの貯留型の川辺川ダムに基づき実施してきた事業と、今後、流水型ダムとして実施する事業にかかる費用対効果分析の結果はB/C=0.4となった。

事業の内容		これまでの貯留型ダムの川辺川ダムの計画に基づき実施した事業と、今後、流水型ダムとして実施する事業
目標流量 基準地点：人吉		8,200m ³ /s（基本方針流量：1/80）※ ¹ 7,600m ³ /s（整備計画流量：1/50）※ ¹
事業費		約4,900億円 （令和3年度単価）
期間		昭和42年度から令和17年度まで（69年）
全事業		3,677 ※ ²
	便益：B （億円）	一般資産被害額： 1,517.4（41.3%） 農作物被害額： 13.3（0.4%） 公共土木施設等被害額： 1,621.9（44.1%） 営業停止損失： 76.0（2.1%） 応急対策費用： 201.3（5.5%） 残存価値： 247.0（6.7%）
	費用：C （億円）	10,327 ※ ²
	B/C	0.4

※¹：気候変動による降雨量の増加を考慮(1.1倍)

※²：現在価値化後の金額である。

感度分析結果（費用便益比B/C）

		今後、流水型ダムとして実施する事業	これまでの貯留型ダムの川辺川ダムの計画に基づき実施した事業と、今後、流水型ダムとして実施する事業
基本		1.9	0.4
事業費	+10%	1.7	0.4
	-10%	2.1	0.4
工期	+10%	1.9	0.3
	-10%	1.9	0.4
資産	+10%	2.1	0.4
	-10%	1.7	0.3

事業費：令和4年度以降の事業費のみを±10%変動。維持管理費の変動は行わない。

工期：流水型ダムでは、残工期が13年であるため、+10%のケースは残工期を14年に-10%のケースは残工期を12年とする。

資産：一般資産被害額、農作物被害額、公共土木等被害額を±10%変動。

7. 事業の投資効果③

○球磨川河川整備計画の整備メニュー（河川改修と流水型ダム）の費用対効果分析の結果は B/C=3.4となっている。

項 目		河川整備計画（河川改修＋流水型ダム）	
目標流量 基準地点：人吉		8,200m ³ /s（基本方針流量：1/80）※1 7,600m ³ /s（整備計画流量：1/50）※1	
事業費		流水型ダム 約2,680億円 河川改修 約1,570億円	
整備期間		令和4年度から概ね30年間	
整備内容		（河川改修＋流水型ダム）	
全 事 業	便益：B （億円）	10,413 ※2	
		一般資産被害額： 4,474.9（43.0%） 農作物被害額： 52.1（0.5%） 公共土木施設等被害額： 5,056.9（48.6%） 営業停止損失： 223.9（2.2%） 応急対策費用： 536.0（5.1%） 残存価値： 69.0（0.7%）	
		費用：C （億円）	3,081 ※2
		B/C	3.4

市房ダム再開発については、今後調査検討を実施していく段階にあるため、費用及び便益ともに見込んでいない。
河川改修は、球磨川水系河川整備計画(案)の河道掘削等、堤防の整備、輪中堤、宅地かさ上げ、遊水地等

河川整備計画対象規模の洪水における効果

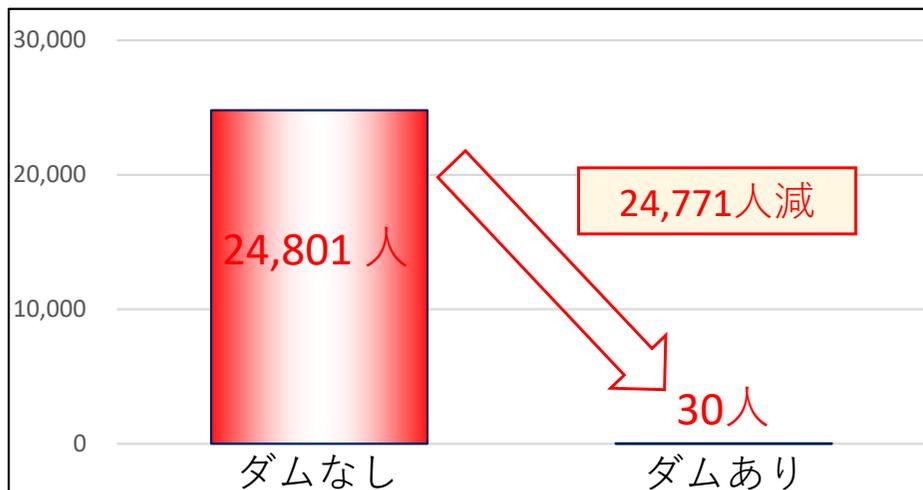
※ダム完成時河道でのダムあり・なしの比較

○貨幣換算が困難なためB/Cでは計測していないが、事業実施により、人的被害・波及被害ともに軽減され、特に、最大孤立者数※¹、想定死者数※²とも大幅に軽減される。

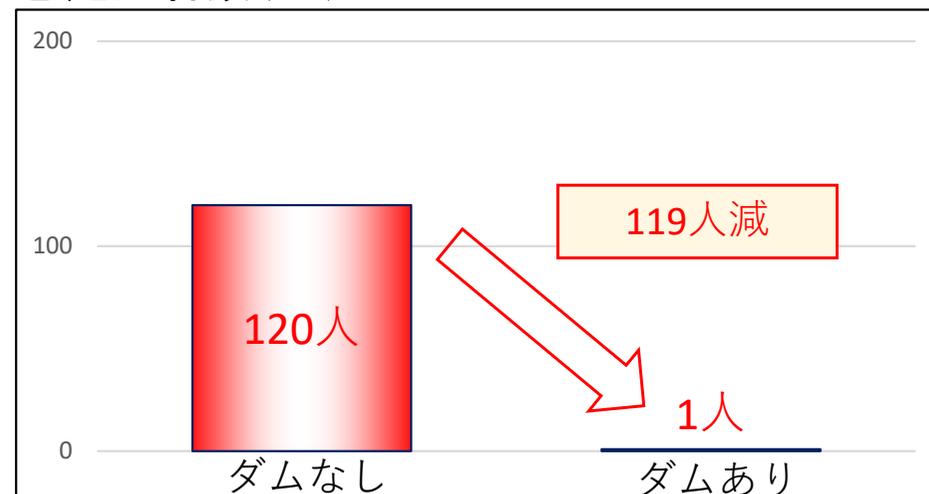
※¹ 最大孤立者数は、避難が困難となる水深を災害時要援護者注(30cm)と災害時要援護者以外(50cm)に分けて設定、避難率40%として算出した
 ※² 想定死者数は、LIFESimモデルをベースとしたモデルに基づき、年齢別、住居階数別、浸水深別の死亡率を用いて、避難率40%として算出した
 注：災害時要援護者：高齢者(65歳以上)、障がい者、乳幼児、妊婦等

<人的被害>

最大孤立者数(人)



想定死者数(人)



<波及被害>

交通途絶 (路線)	12 路線	⇒	3 路線
電力停止による影響人口	22,200 人	⇒	2 人
通信停止による影響人口	22,353 人	⇒	2 人
浸水により被災する事業所の従業員者数	19,785 人	⇒	11 人

河川整備基本方針対象規模の洪水における効果

※ダム完成時河道でのダムあり・なしの比較

○貨幣換算が困難なためB/Cでは計測していないが、事業実施により、人的被害・波及被害ともに軽減され、特に、最大孤立者数※¹、想定死者数※²とも大幅に軽減される。

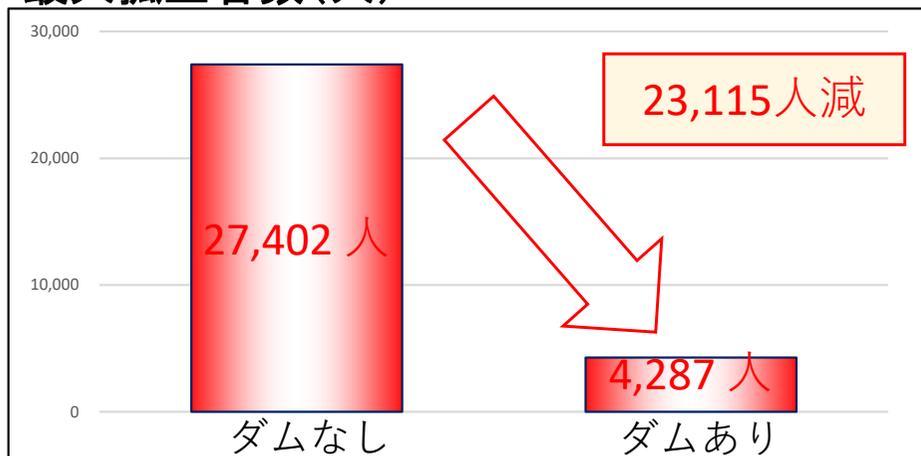
※¹ 最大孤立者数は、避難が困難となる水深を災害時要援護者注(30cm)と災害時要援護者以外(50cm)に分けて設定、避難率40%として算出した

※² 想定死者数は、LIFESimモデルをベースとしたモデルに基づき、年齢別、住居階数別、浸水深別の死亡率を用いて、避難率40%として算出した

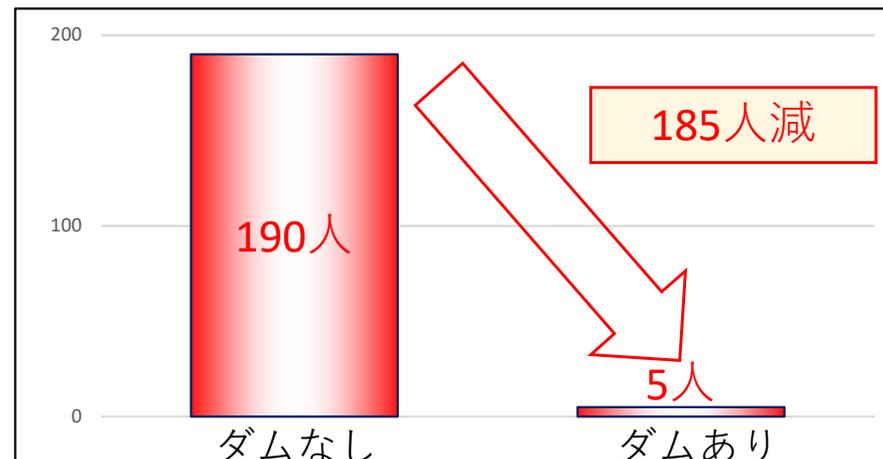
注：災害時要援護者：高齢者(65歳以上)、障がい者、乳幼児、妊婦等

<人的被害>

最大孤立者数(人)



想定死者数(人)



<波及被害>

交通途絶(路線)	13 路線	⇒	10 路線
電力停止による影響人口	25,660 人	⇒	3,194 人
通信停止による影響人口	25,846 人	⇒	3,212 人
浸水により被災する事業所の従業員者数	22,117 人	⇒	3,132 人

- 流水型ダム工期については、他ダムの事例等を参考に、調査・設計や関係者との調整に5年、ダム本体関連工事9年(基礎掘削4年、本体打設5年)と想定し、令和17年に事業完了と設定している。
- なお、以下のロードマップは概略検討に基づいて設定しており、今後も工期短縮に努める。

◆流水型ダム完成までのロードマップ



◆地域振興・生活再建に関する協議及び実現に向けた連携



協議が整ったものから速やかに着手

※上記の流水型ダム完成までのロードマップは、今後の関係者との調整等により変更の可能性がある。

10. コスト縮減や代替案立案等の可能性

◆ コスト縮減の方策

- 現在、川辺川の流水型ダムは、環境影響評価法に基づくものと同等の環境影響評価を実施している。
- また、この環境影響評価と並行して、ダムの構造等の技術的検討を進めているところ。
- 今後、環境影響評価や設計の進捗の段階等に応じて、治水機能の確保と環境への影響の最小化の両立を目指しダムの構造等の検討を進める中で、ダム本体やダム関連工事のコスト縮減や工期短縮に取り組む。

◆ 代替案立案等の可能性

- 現計画案(流水型ダムを含む案)と現計画案以外の代替案との比較結果については、令和4年2月17日の第3回球磨川水系学識者懇談会で示したとおり、複数の評価軸ごとの評価の結果、現計画案(流水型ダムを含む案)が最も適切な案であることを評価している。

◆ 熊本県知事

球磨川水系学識者懇談会に諮る対応方針(案)の作成に係る意見照会について(回答)

○本県は、今回の洪水を契機とし現行の貯留型である川辺川ダム計画を完全に廃止し、「新たな流水型ダム」の建設を国に求めています。これを踏まえ、今回意見照会のありました球磨川水系学識者懇談会で審議予定の川辺川の流水型ダムに関する事業再評価について、国の「対応方針(原案)」案に異存ありません。

○なお、河川法に基づく新たな流水型ダムの整理を含む球磨川水系河川整備計画[国管理区間](案)に対する意見は、別途、照会されると承知しています。

12. 対応方針〔原案〕

①事業の必要性等に関する視点

- 球磨川は河川整備計画目標流量に対して、流下断面が不足しており、近年では令和2年7月豪雨で甚大な被害が発生している。
- 費用対効果については、「これまでの貯留型の川辺川ダムに基づき実施してきた事業の費用と、今後、流水型ダムとして実施する事業の費用」を足し合わせて算出したB/Cは1.0未満であるが、「今後、流水型ダムとして実施する事業」にかかるB/Cは1.0以上が確保されている。
また、最大孤立者数、想定死者数ともに大幅に軽減されるなど、人的被害・波及被害といった費用対効果分析では計測できない効果も確認されている。
- 地元自治体は令和3年3月に策定したあらゆる関係者が連携して取り組む「球磨川水系流域治水プロジェクト」に基づき、まちづくりやソフト対策などの取り組みを推進しているところであるが、その上で川辺川の流水型ダムの早期完成を求められるとともに、事業推進のための協力体制も確立されている。

②事業の進捗の見込みに関する視点

- 家屋移転及び付替道路工事や用地取得は大部分が完了しているところである。また、現在、ダム本体構造等の概略検討や、地質調査等を進めるとともに、環境調査、環境アセスメントを実施しているところである。
- 川辺川の流水型ダムの建設地及び水没地である五木・相良両村の新たな振興について、国、県、村が連携を図りながら取り組むこととしている。
- 今後、流水型ダムにかかる調査・設計や関係者調整を進め、本体関連工事を実施し、令和17年度に完了する見込みである。

③コスト縮減の可能性の視点

- 今後、環境影響評価や設計の進捗の段階等に応じて、治水機能の確保と環境への影響の最小化の両立を目指しダムの構造等の検討を進める中で、ダム本体やダム関連工事のコスト縮減や工期短縮に取り組むこととしている。

以上を踏まえ、本事業については事業を継続することとしたい。

參考資料

事業変更の内容【事業費の変更】

【事業費の変更】

今回、貯留型ダムから流水型ダムに計画を変更したことも踏まえ、本事業の全体事業費について検討を行ったところ、事業費については、従来の貯留型ダムの計画において平成10年に提示した約2,650億円から、約4,900億円に変更となる。(約2,250億円増)

増額となる主な要因は次のⅠ～Ⅴのとおり。

Ⅰ. ダム形式の見直しによる増 約 240億円増

- アーチ式コンクリートダムから重力式コンクリートダムへ見直しによる増
- 環境に配慮したことによる対応増

Ⅱ. 現地条件等の変更に伴う増 約 190億円増

- 現場条件による付替道路の構造見直し増
- 調査検討の追加による増
- 用地調査等の変更による増

Ⅲ. 最新の技術的知見を踏まえた調査検討に伴う増 約 760億円増

- 法面对策工の追加による増
- 法面对策に関する調査検討の追加による増

Ⅳ. 社会的要因の変更による増 約 640億円増

- 公共工事関連単価等の見直し
- 消費税率の変更
- 働き方改革の導入に伴う増

Ⅴ. 工期延伸に伴う増 約 410億円増

- 各調査費用や維持管理費用の増
- 事務費等の増

事業変更の内容【事業費の変更】

I. ダム形式の見直しによる増

約240億円増

(アーチ式コンクリートダムから重力式コンクリートダムへ見直しによる増、環境に配慮したことによる対応増)

【ダム形式変更による増 約150億円】

○ダム形式を貯留型のアーチ式コンクリートダムから、流水型の重力式コンクリートダムに変更となったことに伴い、ダム堤体積が増加した。

(堤体積 357.4千m³ → 979.0千m³)

○それに伴い掘削範囲が増加したことにより、基礎掘削量や法面対策工の範囲も増加した。

(基礎掘削 980.0千m³ → 1,247.0千m³)

(法面対策 53.0千m² → 104.0千m²)

○さらに流水型ダムに変更したことに伴い、ダム本体設計及び施工計画や水理模型実験等の検討も新たに追加となった。

【環境に配慮したことによる対応増 約90億円】

○貯留型ダムから流水型ダムに変更したことに伴い、平常時は貯留せず、できるだけ河川の連続性を確保することを目的として、現在の河川とほぼ同じ高さに放流設備を配置することとしたため、ゲート配置等が変更となった。

○熊本県知事からの要請等を踏まえ、環境影響評価法に基づくものと同等の環境調査も追加になった。



ダム日本 2003.2より引用
(アーチ式コンクリートダム)



嘉瀬川ダム管理支所H.Pより引用
(重力式コンクリートダム)



貯留型ダム及び流水型ダムの違い

事業変更の内容【事業費の変更】

Ⅱ. 現地条件等の変更に伴う増

約190億円

(現場条件による付替道路の構造見直し増、調査検討の追加による増、用地補償等の変更による増)

【付替道路の構造見直しによる増 約160億円】

- 現地調査の結果、盛土区間の橋梁への見直しや法面対策工の追加など、構造・工法変更が生じたことに伴い、増額となった。
- 構造・工法変更に伴い地質調査や設計検討等についても増額となった。

【補償物件等の変更による増 約30億円】

- 現地調査の結果、土地、建物などの補償物件の数量が増加したことに伴い、約30億円の増額となった。



付替道路状況



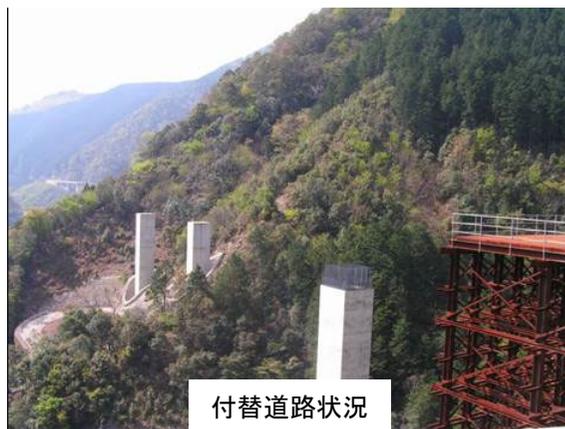
付替道路状況



地権者説明状況



補償調査状況



付替道路状況

事業変更の内容【事業費の変更】

Ⅲ. 最新の技術的知見を踏まえた調査検討に伴う増 約760億円※

(法面对策工の追加による増、法面对策に関する調査検討の追加による増)

※法面对策の費用は、今後対策が必要となる可能性のある箇所も全て含めて計上している。

【法面对策工の追加による増 約710億円】

○貯水地周辺の地すべりに関する最新の技術的知見や最新の航空測量結果を用いて、貯水地法面对策工が必要な箇所について調査・検討を行った結果、約710億円の増額となった。

【法面对策に関する調査検討の追加による増 約50億円】

○法面对策工が必要と判断される箇所について、地すべりに関する最新の技術的知見に基づく調査検討に要する費用が増加した。
○地すべりに関する調査(地質調査、移動量調査等)は、過去(S43年～H20年度)のものが多く、最新の技術的知見に基づく調査検討が困難であることや、移動量調査に関する技術指針についても策定されたことから、再度地質調査及び移動量調査を行う必要が生じた。
○以上の調査検討に係る費用として、約50億円の増額となった。



貯水地法面对策工(押え盛土工)の例
(大分川ダムの事例)



地質調査の実施状況(立野ダムの事例)



法面調査(移動量調査)の実施状況

事業変更の内容【事業費の変更】

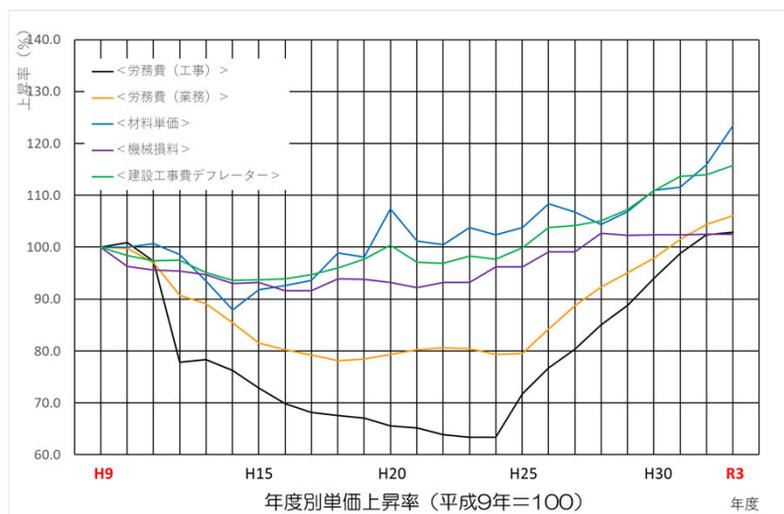
IV. 社会的要因の変更による増

約640億円増

(公共工事関連単価等の見直し・消費税率の変更・働き方改革の導入に伴う増)

【公共工事関連単価等の見直し 約430億円】

- 現在の事業費を算定する際に基準とした平成9年度以降、労務費及び技術者単価、資機材単価等が上昇した。
- これらの社会的要因の変化により、約430億円の増額となった。
- なお、令和4年度以降の単価等の上昇に伴う費用は見込んでいない。



【消費税率の変更 約120億円】

- 現在の事業費を算定する際に基準とした平成9年度以降、令和元年10月に消費税率が変更された。
- これらの社会的要因の変化により、約120億円の増額となった。

	消費税率	該当税率施工時期
前回算出時点※1 (平成10年度)	消費税率 5%	平成9年4月
今回再評価時点 (令和3年度)	消費税率 10%	令和元年10月

※1 平成10年6月「川辺川ダムに関する基本計画変更」告示時点

【働き方改革の導入 約90億円】

- 国土交通省では、平成29年3月に策定された「働き方改革実行計画」において示された、建設業における週休2日の推進等の休日確保の必要性等を踏まえ各種の取り組みを行っており、工事における週休2日の確保にあたっては必要となる費用を計上している。
- これら社会的要因の変化により、約90億円の増額となった。

令和3年度記者発表資料



令和3年度 国土交通省土木工事・業務の積算基準等の改定 ～公共事業の働き方改革や生産性向上を推進するための環境整備に取り組みます～

国土交通省では、働き手の減少を上回る生産性の向上と担い手確保に向けた働き方改革を進めるため、建設現場の生産性向上を図る i-Construction の推進等に取り組んでいます。

令和元年に改正された公共工事の品質確保の促進に関する法律に則り、週休2日の確保に取り組める環境整備や i-Construction の更なる拡大、円滑な施工体制の確保に取り組める環境の充実等を図る観点から、最新の事態を踏まえ土木工事及び業務の積算基準等の改定を行います。

なお、これらの基準等は、全国の地方自治体にも情報提供することとしています。

(1) 週休2日制工事及び交替制工事における間接工事費の補正

- H29年度より現場閉所の状況に応じた週休2日の経費補正を実施。実態調査の結果を踏まえて、労務費、機械経費(賃料)、共通仮設費、現場管理費の補正係数を継続。
- R1年度から、交替制による休日確保を推進するモデル工事を試行。交替制により必要となる現場管理費について、補正係数を新たに設定。

週休2日の補正係数

- 週休2日の実現に向けた環境整備として、現場閉所の状況に応じた労務費、機械経費(賃料)、共通仮設費、現場管理費の補正係数を引き続き継続

(R3年度)	4週6休	4週7休	4週8休以上
労務費	1.01	1.03	1.05
機械経費(賃料)	1.01	1.03	1.04
共通仮設費	1.02	1.03	1.04
現場管理費	1.03	1.04	1.06

週休2日交替制モデル工場の試行

- 交替制モデル工事における週休2日の実現に向けた環境整備として、労務費の補正の他、新たに現場管理費の補正係数を設定

(R2年度)	4週6休	4週7休	4週8休以上	(R3年度)	4週6休	4週7休	4週8休以上
労務費	1.01	1.03	1.05	労務費	1.01	1.03	1.05
現場管理費	-	-	-	現場管理費	1.01	1.02	1.03

事業変更の内容【事業費の変更】

V. 工期延伸に伴う増

約410億円増

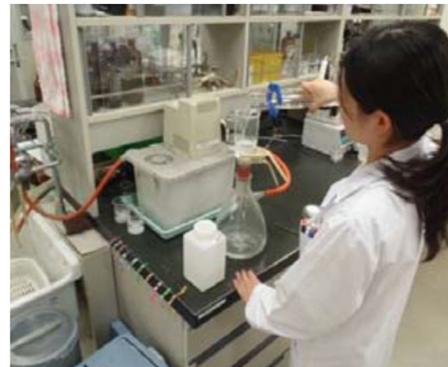
(各種調査費用や維持管理費用の増・事務費等の増)

【各種調査費用や維持管理による増 約150億円】

○事業の完成年度が、平成20年度から令和17年度(27年間)まで延伸したことに伴い、水理・水文調査や施設等の維持管理、また現場管理等の委託の費用が増加したことにより、約150億円の増額となった。



工事用道路への落石状況



河川水質調査(本明川ダム为例)

【事務費等の増 約260億円】

○事業の完成年度が、平成20年度から令和17年度(27年間)まで延伸したことに伴い、事務費(庁舎・宿舍・人件費)等の費用が増加したことにより、約260億円の増額となった。



発電機施設等の修理、更新(平4年度設置)



観測施設等の修理、更新(平成8年度設置)