

川内川学識者懇談会資料

(鶴田ダム再開発事業の再評価について)

- 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3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

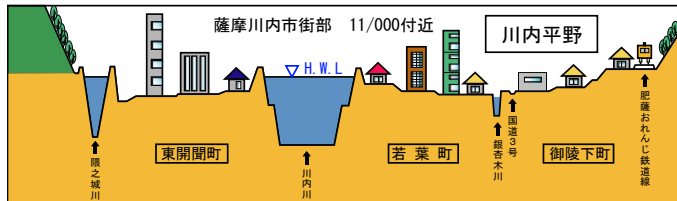


1.事業の概要〔流域の概要及び特性〕

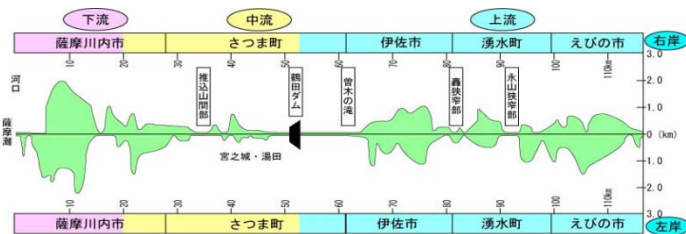
◆流域の概要及び特性

- 盆地と狭窄部が交互に繋がる階段型の縦断形状をなし、「ひょうたん」型のはん濫原が連続して現れる地形をなしている。
- 川内川流域は鹿児島県北西部に位置し、下流の薩摩川内市街部には人口・資産が集中している。

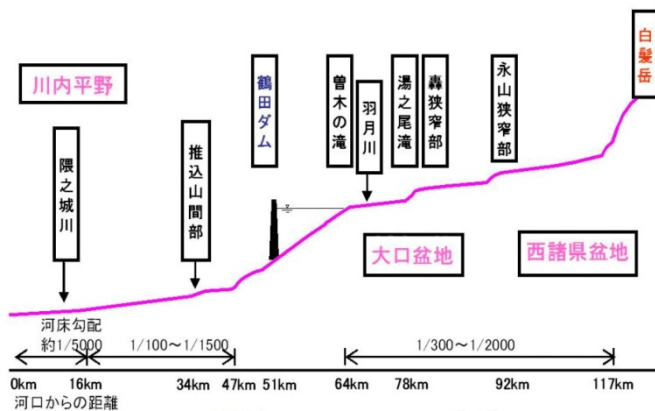
■ 薩摩川内市街部の横断地形状況



■ 「ひょうたん」型の氾濫地形



■ 盆地と狭窄部が交互に繋がる階段型の縦断形状



水 源	熊本県球磨郡あさぎり町白髪岳
流 域 面 積	1,600km ²
幹 川 流 路 延 長	137.0km
国 管 理 区 間	131.6km
流 域 内 市 街 (3 県 6 市 4 町)	・鹿児島県：薩摩川内市、いちき串木野市、伊佐市、霧島市、さつま町、湧水町 ・宮崎県：えびの市、小林市 ・熊本県：あさぎり町、錦町
流 域 内 人 口	約19万人(河川現況調査：調査基準年：H17)
想 定 は ん 濫 区 域 面 積	約73km ² (河川現況調査：調査基準年：H17)
想 定 は ん 濫 区 域 内 人 口	約4.2万人(河川現況調査：調査基準年：H17)

1.事業の概要〔鶴田ダム再開発事業〕

○鶴田ダム再開発事業は、平成18年12月に採択された河川激甚災害対策特別緊急事業（激特事業）と併せて実施し川内川流域の治水安全度の向上を図る。

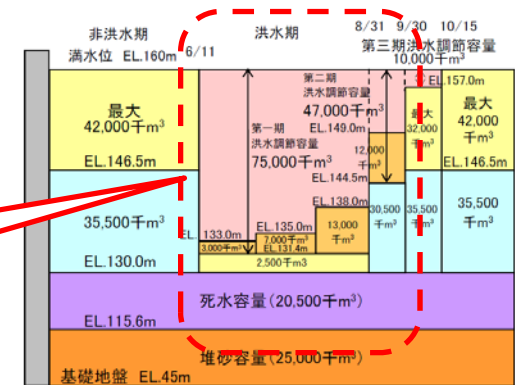
【河川激甚災害対策特別緊急事業】

平成18年7月と同規模の洪水に対して外水はん濫（河川からの溢水等のはん濫）を防止し、早期に効果を発現させる。主な事業：築堤、河道掘削、分水路の整備、橋梁架替（4橋）
事業期間：H18年度～H23年度

【鶴田ダム再開発事業】

洪水期の洪水調節容量を増量し、下流の治水安全度を更に向上させる。
事業期間：H19年度～H29年度（予定）

洪水期の洪水調節容量を増量

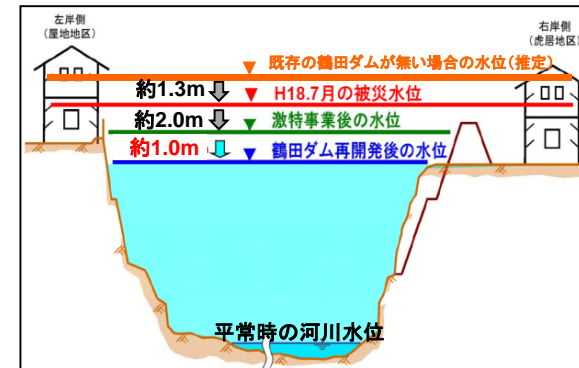


川内川水系河川整備計画の目標（H21.7策定）

○本計画では、「甚大な被害を被った平成18年7月規模の洪水に対して、激甚災害対策特別緊急事業や鶴田ダム再開発事業に引き続き、計画的な河川整備を進め、更なる治水安全度の向上を図り、水系全体として水害に強い地域づくりの促進を図る」ことを目標とする。

◆事業の効果

現在の川内川に平成18年7月規模の洪水が発生した場合、甚大な被害を被った宮之城地区において鶴田ダム再開発事業により、激特事業（平成18～23年度）後の水位から、さらに約1.0m水位を低下させます。

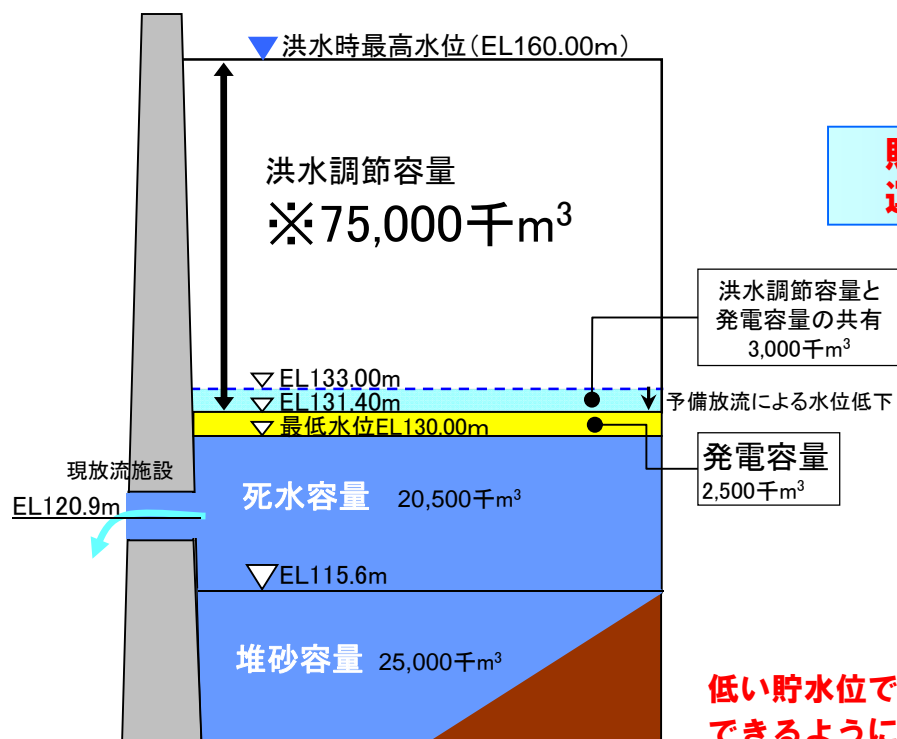


鶴田ダム再開発事業による宮之城水位観測所(37/700)付近での水位低下効果

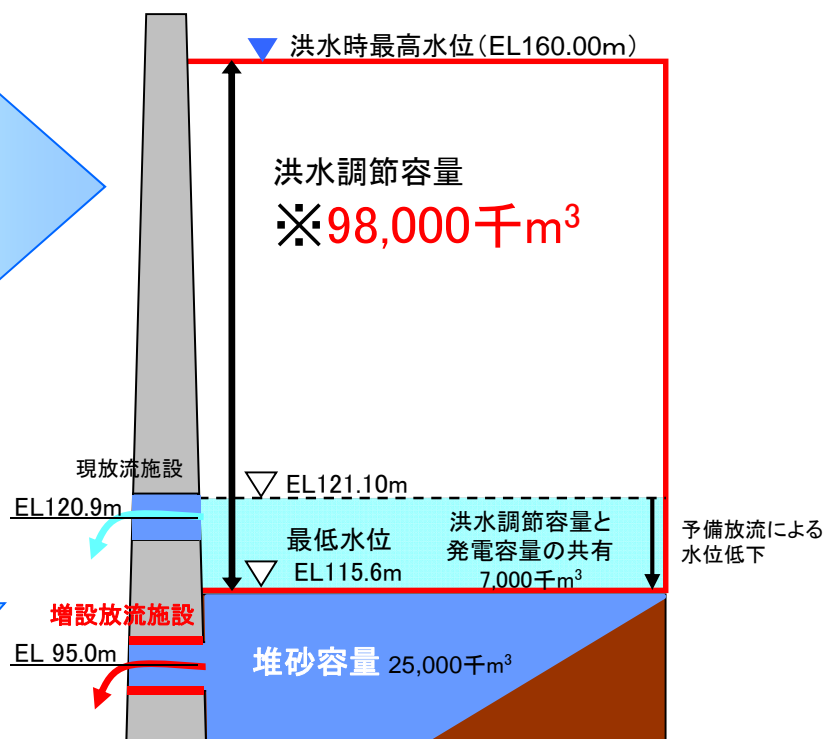
1.事業の概要〔鶴田ダム再開発事業〕

○現放流施設より、さらに低い水位で放流できるように新たな放流管を増設し、最大洪水調節容量75,000千 m^3 (6/11~8/31)を1.3倍の98,000千 m^3 とすることで、ダム下流の洪水被害を軽減する。

現況(洪水期)



再開発後(洪水期)



貯水池の
運用変更

低い貯水位で放流
できるように
新たな放流管を増設

※洪水期における最大の洪水調節容量

・洪水期(6月中旬から10月中旬)の洪水調節容量(ダムに貯める水の量)が最大75,000千 m^3 から最大98,000千 m^3 へ増大。

1.事業の概要〔鶴田ダム再開発事業〕

○洪水を調節するための放流管を新たに3本増やす増設放流管の設置及び増設減勢工の設置等の工事を、洪水調節等の現有機能を維持しながら施工する。

増設放流管と増設減勢工をつくるために地山を掘削する。

法面掘削

洪水を調節するための管を新たに3本増やす。

増設放流管

大鶴湖

発電のための管を2本付け替える。

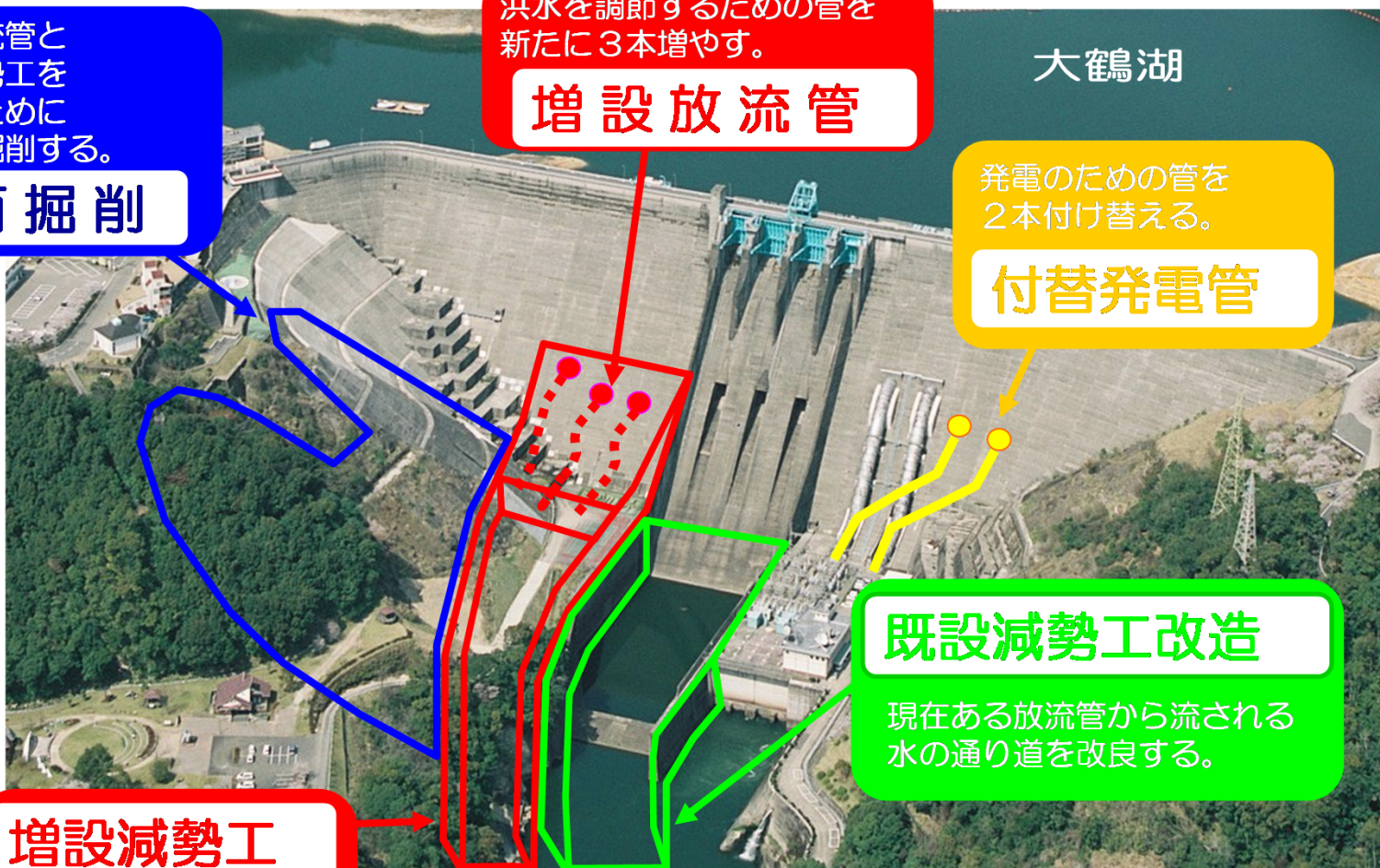
付替発電管

既設減勢工改造

現在ある放流管から流される水の通り道を改良する。

増設減勢工

洪水を調節するために増やした管から流れる水の通り道を造る。



2.事業の必要性等〔事業を巡る社会経済の情勢等の変化〕




◆主要な洪水被害

○平成18年7月出水では、川内川流域の全水位観測所15箇所のうち11箇所で観測史上最高水位を観測し、全域で甚大な被害が発生。

洪水発生年	原因	被害状況
昭和2年8月11日	台風性	浸水家屋 約3,000戸(川内町調査のみ)
昭和18年9月19日	台風	家屋全半壊・流失 144戸、 浸水家屋 3,333戸
昭和29年8月18日	台風	死者(13名) 家屋全半壊・流失 (8,578戸)、 床上浸水(2,102戸)、床下浸水(10,236戸)
昭和32年7月28日	梅雨	死者・行方不明者(6名) 家屋全半壊・流失 (30戸)、 床上浸水 (1,433戸)、床下浸水 (7,689戸)
昭和46年8月3日	台風	死者・行方不明者(48名) 家屋全半壊・流失 (662戸) 床上浸水(3,091戸)、床下浸水(9,995戸)
昭和47年6月18日	梅雨	死者・行方不明者 7名 家屋全半壊・流失 357戸、 床上浸水 1,742戸、床下浸水 3,460戸
昭和47年7月 6日	梅雨	死者・行方不明者 8名 家屋全半壊・流失 472戸、 床上浸水 695戸、床下浸水 1,399戸
平成元年7月27日	台風	家屋全半壊・流失 45戸 床上浸水 171戸、床下浸水 702戸
平成 5年8月 1日	豪雨	家屋全半壊・流失 13戸、 床上浸水 170戸、床下浸水 423戸
平成 5年8月 6日	豪雨	家屋全半壊 9戸、 床上浸水 102戸、床下浸水 410戸
平成 9年9月16日	台風	家屋全壊・一部破損 3戸、 床上浸水 264戸、床下浸水 223戸
平成18年7月22日	梅雨	死者 2名 家屋全半壊・流失 32戸、 床上浸水 1,816戸、床下浸水 499戸

◆近年の浸水被害状況

○川内川では、近年、平成5年8月、平成9年9月、平成18年7月と、洪水による浸水被害が発生。

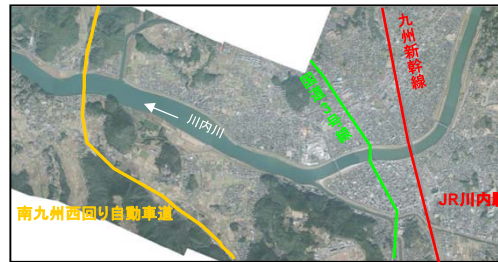
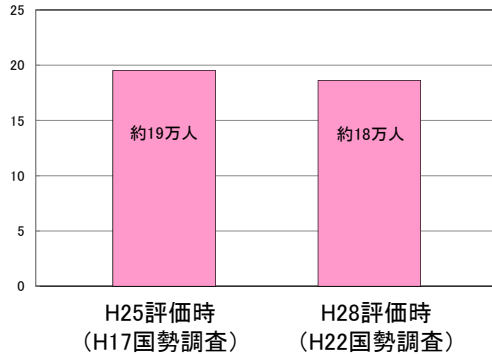
向田地区浸水状況(薩摩川内市)		向江地区浸水状況(えびの市)	
			
平成5年8月洪水時	床上浸水 102戸 床下浸水 410戸	平成9年9月洪水時	床上浸水 264戸 床下浸水 223戸
虎居地区浸水状況(さつま町)		川添地区浸水状況(湧水町)	
			
平成18年7月洪水時		床上浸水 1816戸 床下浸水 499戸	

2.事業の必要性等〔事業を巡る社会経済の情勢等の変化〕

◆地域開発の状況

- 人口の推移においては、大きな変化はない。
- 薩摩川内市では、JR九州新幹線や国道3号等の基幹交通施設に加え、南九州西回り自動車道も完成し、交通の要衝となっている。
- 河川事業においては市街部改修事業(引堤事業)を薩摩川内市の土地区画整理事業等と連携実施しており、これにより治水安全度の向上が図られ、新しい市街地が形成されている。

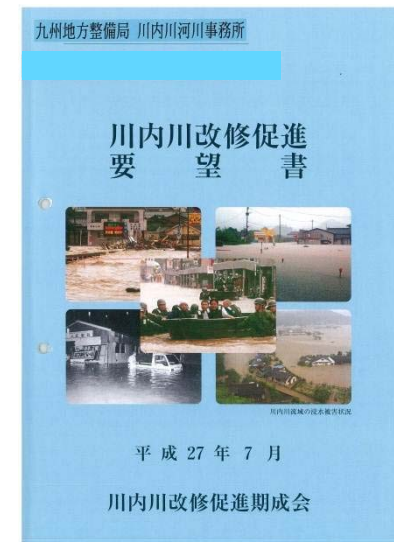
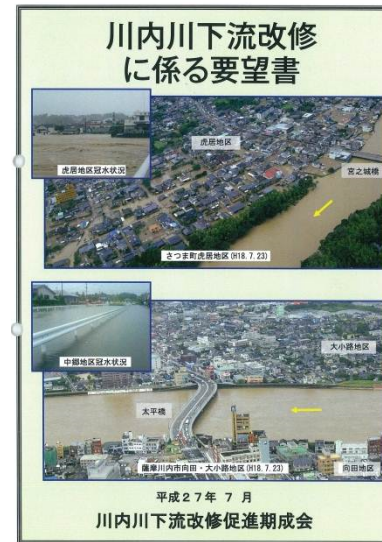
はん濫区域内市町人口の変化
(薩摩川内市、さつま町、伊佐市、湧水町、えびの市の人口)



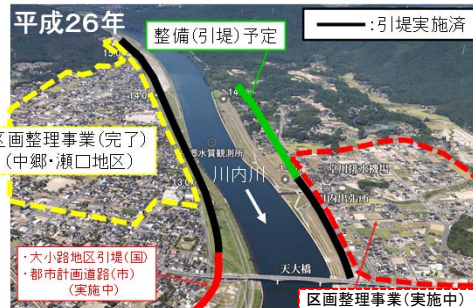
薩摩川内市街地

◆地域の協力体制

- 河川改修および鶴田ダム再開発事業の促進に向けて鹿児島県知事を会長とする「川内川改修促進期成会」、薩摩川内市長を会長とする「川内川下流改修促進期成会」より事業促進に向けて要望がなされている。
- 流域では、行政や住民が連携した防災、減災に向けた取り組みが盛んである。



薩摩川内市(平成10年)



薩摩川内市(平成26年)

河川改修事業(引堤)と土地区画整理事業の連携により、良好な市街地を創出。



「川内川水防災河川学習プログラム検討会」



「水防災教育試行授業風景」

2.事業の必要性等〔事業の投資効果〕

費用対効果分析実施判定票		
項目	判定	
	判断根拠	チェック欄
(ア) 前回評価時において実施した費用対効果分析の要因に変化が見られない場合		
事業目的		
・事業目的に変更がない	事業目的に変更がない	■
外的要因		
・事業を巡る社会経済情勢の変化がない 判断根拠例[地元情勢等の変化がない]	地元情勢等の変化がない	■
内的要因<費用便益分析関係> ※ただし、有識者等の意見に基づいて、感度分析の変動幅が別に設定されている場合には、その値を使用することができる。 注)なお、下記2.~4.について、各項目が目安の範囲内であっても、複数の要因の変化によって、基準値を下回ることが想定される場合には、費用対効果分析を実施する。		
1. 費用便益分析マニュアルの変更がない 判断根拠例[B/Cの算定方法に変更がない]	B/Cの算定方法に変更がない	■
2. 需要量等の変更がない 判断根拠例[需要量等の減少が10%※以内]	需要量等の変化について、農漁家償却・在庫資産に関して 前回:4,893戸 → 今回:3,758戸<需要量等の減少率:23%>であるが、 年平均被害軽減期待額に関して変化がない。[年平均被害軽減期待額の減少が10%以内] 前回:4,150(百万円) → 今回:4,181(百万円)<年平均被害軽減期待額の増加率:0.8%>	■
3. 事業費の変化 判断根拠例[事業費の増加が10%※以内]	事業費に変更がない	■
4. 事業展開の変化 判断根拠例[事業期間の延長が10%※以内]	事業期間に変更がない	■
(イ) 費用対効果分析を実施することが効率的でないと判断できる場合		
・事業規模に比して費用対効果分析に要する費用が大きい 判断根拠例[直近3カ年の事業費の平均に対する分析費用1%以上] または、前回評価時の感度分析における下位ケース値が基準値を上回っている。	前回評価時の感度分析における下位ケース値が基準値を上回っている。 (全体事業) 残事業費(+10%~-10%) 1.1~1.2 残工期(+10%~-10%) - 資産(+10%~-10%) 1.3~1.0 (残事業) 残事業費(+10%~-10%) 2.0~2.3 残工期(+10%~-10%) - 資産(+10%~-10%) 2.3~1.9	■
前回評価で費用対効果分析を実施している	前回評価で費用対効果分析を実施している。	■
以上より、費用対効果分析を実施しないものとする。		

2.事業の必要性等〔事業の投資効果〕

◆費用対効果分析結果

項目		平成25年度評価時点	備考
目標流量 (基準地点:川内)		7,000m ³ /s(基本方針) 6,000m ³ /s(整備計画)	
事業費		711億円	
整備期間		平成19年から平成29年まで	
整備内容		鶴田ダム再開発	
残事業	便益:B(億円)	837 <ul style="list-style-type: none"> 一般資産被害額 : 284(33.9%) 農作物被害額 : 1(0.1%) 公共土木被害額 : 480(57.3%) 営業停止損失 : 46(5.5%) 応急対策費用 : 14(1.7%) 残存価値 : 12(1.4%) 	
	費用:C(億円)	393	
	B/C	2.1	
全事業	便益:B(億円)	845 <ul style="list-style-type: none"> 一般資産被害額 : 284(33.6%) 農作物被害額 : 1(0.1%) 公共土木被害額 : 480(56.8%) 営業停止損失 : 46(5.4%) 応急対策費用 : 13(1.5%) 残存価値 : 21(2.5%) 	
	費用:C(億円)	734	
	B/C	1.2	

年平均浸水被害軽減戸数:137戸
年平均浸水被害軽減面積:30.5ha

注:費用対効果分析に係る項目は、平成25年評価時点

2.事業の必要性等〔事業の進捗状況〕

○増設減勢工打設、付替発電管が完了し、現在既設減勢工改造工事等に着手。

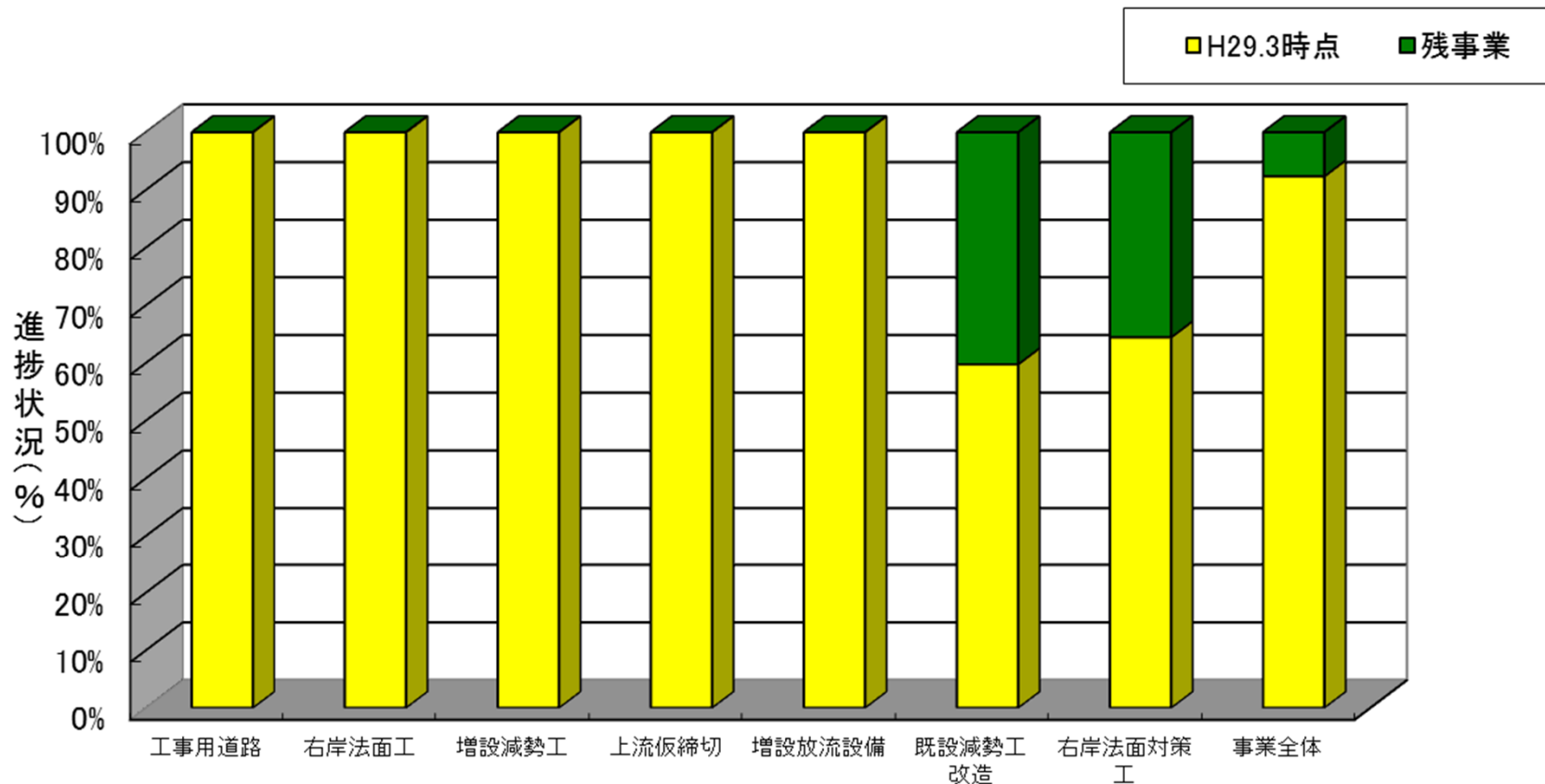


2.事業の必要性等〔事業の進捗状況〕

○事業の進捗

・工事用道路、増設減勢工、上流仮締切、増設放流設備：100%、右岸法面工：100%、既設減勢工改造：60%、
右岸法面对策工：64%

※平成29年3月までに事業費約657億円を投資。〔進捗率約92%（事業費ベース）、残事業費約54億円〕



3.事業進捗の見込み

○増設減勢工、増設放流設備等完成しており、今後は既設減勢工の改造及び右岸法面对策工等を速やかに実施し、平成29年度の事業完成を目指す。

内容	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度
ダム本体工事		測量・地質調査・構造検討										
			模型実験・詳細設計									
				右岸法面工								
							増設減勢工・増設放流設備					
												既設減勢工改造
工仮設			工事用道路				上流仮締切					
							飽和潜水作業					
地対策べり		測量・現地踏査										
					地質調査							
			解析・検討・概略設計					詳細設計・他機関協議				
事業発電協業者												
							工事中減電補償契約					恒久減電補償契約
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> ● H18.12新規事業採択 ● 前々回事業再評価 ● 前回事業再評価 ● 今回事業再評価 </div>												

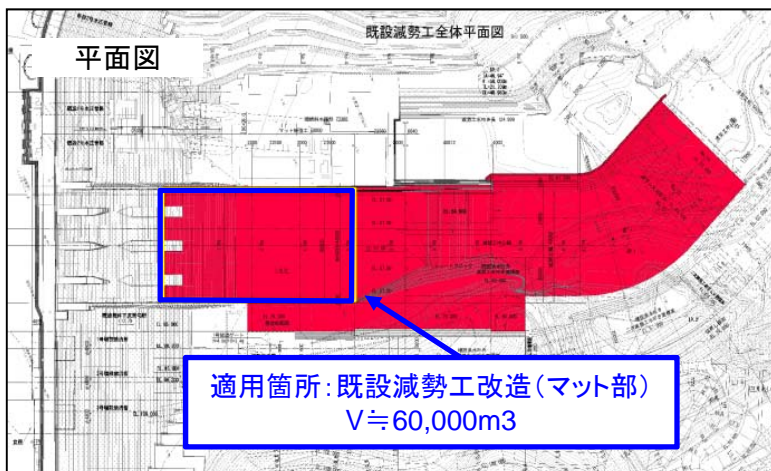


4.コスト縮減や代替案立案等の可能性

◆コスト縮減の方策

○鶴田ダム再開発事業では、これまで新技術を活用するなどのコスト縮減を図り、ダム事業を進めている。今後着手予定の工事においても、引き続き更なるコスト縮減を図っていく。

項目	内容
既設減勢工改造 新設マット部合理化施工	<ul style="list-style-type: none"> ・既設減勢工改造の新設マット部において、RCD工法(超硬練りコンクリートをブルドーザ敷き均し、振動ローラ締固め)による施工合理化(機械運転経費の低減)の検討を行い、コスト縮減を図る ・岩着部を含めRCD工法の検討を行い、単位セメント量を低減し、コスト縮減を図る

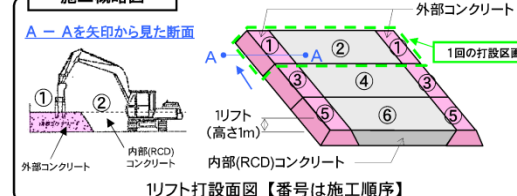


RCD工法 - 外部コンクリート先行打設 -

< 外部コンクリート先行打設の施工状況 >



施工概略図



・外部コンクリートと内部(RCD)コンクリートの打継ぎ時間規制^{※1}により、相互の一体化を確保しながら打設を進めるため、1回の打設区画の広さが制限されます。また、1回の打設区画の打ち止め時には、打ち止め型枠が必要となります。

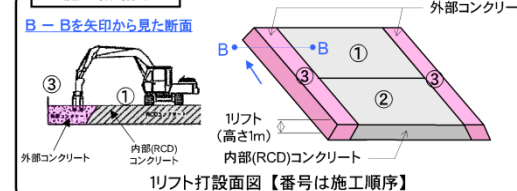
※1 打継ぎ時間規制とは、外部コンクリートと内部(RCD)コンクリートを4時間以内に一体化させなければならない時間の制約のことです。

巡航RCD工法 - 内部(RCD)コンクリート先行打設 -

< 内部(RCD)コンクリート先行打設の施工状況 >



施工概略図



・内部(RCD)コンクリートと外部コンクリートの打継ぎ時間規制(4時間以内)がなく、専用の締め固め機械を用いることで内部(RCD)コンクリートと外部コンクリートを分離して施工することができます。また、打ち止め型枠を用いずに内部(RCD)コンクリートの打ち止めが可能のため、打ち止め型枠設置に伴う施工の煩雑さが解消され、打設効率が向上します。

※ 内部(RCD)コンクリートと外部コンクリートの一体化を確保するための打継ぎ時間は9.6時間まで可能であることを、試験施工により確認しています。

◆代替案立案等の可能性

○前回事業再評価時に代替案の比較検討を行い、鶴田ダム再開発事業の妥当性を確認している。

5.対応方針(原案)

①事業の必要性等に関する視点

- ・川内川は、想定はん濫区域内人口や資産について、平成25年評価時から大きく変化していない。
- ・河川整備計画において整備の目標としている平成18年7月規模の洪水に対して、激特事業と相まって治水安全度を向上させ、宮之城地区において激特事業後の水位から約1.0mの水位低下を図ることが出来る。
- ・地域から早期に治水効果を発現させて欲しいという要望が多く、地元自治体等からの協力体制も確立されていることから、今後の円滑な事業執行が可能である。
- ・洪水調節による費用対便益(B/C)は、1.2である。(平成25年度評価)

②事業の進捗の見込みに関する視点

- ・事業費ベースで約92%[約657億/711億](平成28年度末)となっており、今後は既設減勢工改造及び右岸法面対策工等を残すところであり、完成が待たれている。
- ・平成28年度に治水効果が発現し、本体の残工事についても契約済みであり、平成29年度に完了する見込みである。

③コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

- ・鶴田ダム再開発事業では、これまで新技術を活用するなどのコスト縮減を図り、ダム事業を進めており、今後着手予定の工事においても、引き続き更なるコスト縮減を図っていく。

以上より、「鶴田ダム再開発事業」は、前回再評価以降も事業の必要性は変わっておらず、今後も事業の順調な進捗が見込まれること等から、平成29年度完了に向けて引き続き『事業を継続』することとしたい。