An aerial photograph of the Kano River Dam, a large concrete structure with a reservoir. The dam is situated in a valley with lush green hills. A road curves along the left side of the dam, and a power transmission tower is visible on the left. The text is overlaid in the center of the image.

# 鹿野川ダム改造事業 事後評価 概要版

令和5年11月27日  
国土交通省 四国地方整備局

## 目次

事後評価について	2
鹿野川ダム改造事業の事後評価	3
1. 事業の概要と目的	5
2. 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化	11
3. 事業効果の発現状況	17
4. 事業実施による環境の変化（水質）	19
事業実施による環境の変化（生物）	25
5. 社会経済情勢の変化	26
6. 今後の事後評価の必要性（案）	28
7. 改善措置の必要性（案）	28
8. 同種事業の計画・調査のあり方や事業評価手法の見直しの必要性（案）	28

# 事後評価について

## ダム等の事後評価について

国土交通省所管公共事業の完了後の事後評価実施要領(平成30年3月30日施行)より抜粋

**「ダム等の管理に係るフォローアップ制度」の対象となるダム事業において、当該制度に基づいた手続きが行われる場合については、本要領に基づく事後評価の手続きが行われたものとして位置付けるものとする。」**

また、その結果を事業評価監視委員会に報告する(実施要領細目)。

## 事後評価の視点 (事後評価実施要領より)

- (1)費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化
- (2)事業の効果の発現状況
- (3)事業実施による環境の変化
- (4)社会経済情勢の変化
- (5)今後の事後評価の必要性
- (6)改善措置の必要性
- (7)同種事業の計画・調査のあり方や事業評価手法の見直しの必要性

# 鹿野川ダム改造事業の事後評価

○鹿野川ダムについては、平成27年度に再評価を実施した。その後、令和元年6月に改造事業が完成した。  
○令和5年度は、改造事業完成後5年目となり事後評価の対象となっている。

## 事後評価制度

公共事業の効率性及びその実施過程の透明性の一層の向上を図ることを目的として事業評価を実施する。

建設時

再評価（鹿野川ダム H27年度 実施）



事業完了（鹿野川ダム R1.6 完成）



ダム改造事業完了後5年

事後評価（鹿野川ダム R5年度 実施）

- ・費用対効果の確認
- ・事業効果、環境・社会情勢変化の確認
- ・今後の事業評価、改善措置の必要性の確認 等

報告

事業評価監視委員会

# 鹿野川ダム改造事業の事後評価

## ◇事業評価の経緯

- 平成16年に河川整備計画策定にともなう事業評価を、平成17年には新規事業採択時評価として、事業評価を実施した。
- 平成21年から平成27年にかけて、トンネル洪水吐の採用(技術革新)、事業評価後3年経過、総事業費、事業工期の見直し等により、再評価を実施した。
- 令和元年6月の改造事業完了後5年経過にともない、令和5年に事後評価を実施

年	月	内 容	事業評価の位置づけ
昭和28年	10月	国直轄事業として鹿野川ダム建設事業着手	
昭和35年	1月	ダム建設完了	
昭和35年	2月	愛媛県に管理移管	
平成16年	5月	「肱川水系河川整備計画【中下流圏域】」策定	
平成16年		事業評価	河川整備計画策定にともない評価を実施。事業評価監視委員会に報告
平成17年		事業評価	新規事業採択時評価として実施
平成18年	4月	鹿野川ダム改造事業着手 直轄管理に移行	
平成21年	8月	事業再評価【事業費:約420億円、工期:平成27年度】	社会情勢の急激な変化、技術革新等により再評価の必要が生じた
平成24年	8月	事業再評価【事業費:約420億円、工期:平成27年度】	事業評価後3年を経過したことから再評価を実施
平成26年	8月	事業再評価【事業費:約427億円、工期:平成28年度】	総事業費、事業工期の見直しにより再評価が必要となったことから実施
平成27年	12月	事業再評価【事業費:約487億円、工期:平成30年度】	総事業費、事業工期の見直しにより再評価が必要となったことから実施
令和元年	6月	鹿野川ダム改造事業完了	
令和5年	11月	事後評価	事業完了後の事業の効果、環境への影響等の確認を行うため、事後評価を実施

# 1. 事業の概要と目的

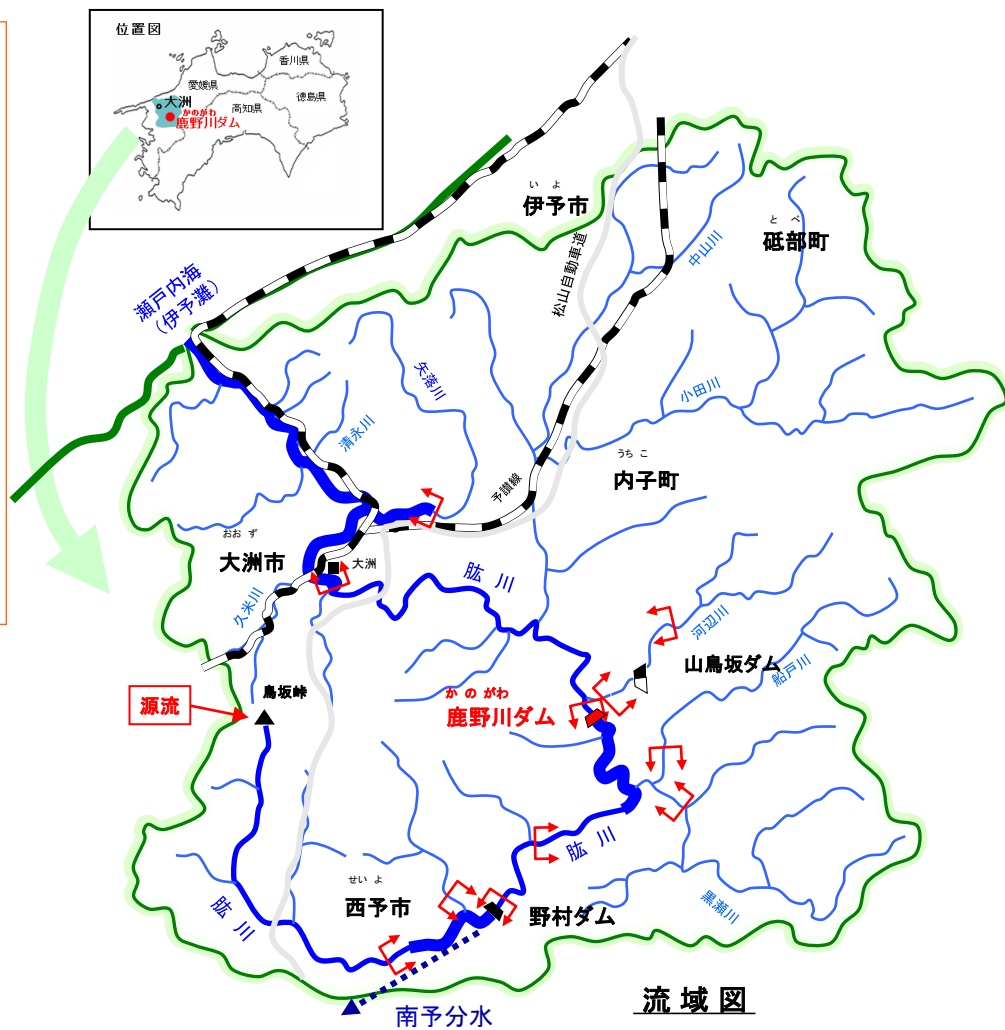
## ◇ 肱川流域および鹿野川ダム流域の概要

○ 肱川は、幹川流路延長103km、流域面積1,210km<sup>2</sup>の一級河川である。その源を愛媛県西予市の鳥坂峠(標高460m)に発し、途中、四国山地の1,000mを越す標高部を源流とする小田川、船戸川など数多くの支川を合わせながら大洲盆地を貫流して、伊予灘に注いでいる。

### 肱川流域の諸元

流域面積	: 1,210km <sup>2</sup> (55位/109水系)
幹川流路延長	: 103km (うち直轄管理区間 62.1km)
流域内市町村	: 3市2町 (大洲市, 西予市, 伊予市, 内子町, 砥部町)
流域内人口	: 約10万人*
想定氾濫区域内人口	: 約3.6万人*

※第10回河川現況調査より(調査基準年:平成22年)



# 1. 事業の概要と目的

## ◇洪水被害

○鹿野川ダム改造事業は、平成7年7月洪水等の度重なる出水被害を軽減するため、平成16年5月に策定された「肱川水系河川整備計画」に位置づけられた。

○肱川の戦後最大流量を記録した洪水は平成30年7月豪雨であり、大洲市全域で2,858戸※が浸水する等、極めて甚大な被害が発生した。

○本洪水をはじめ、近年、平成16年8月(台風16号)洪水、平成17年9月(台風14号)洪水等で浸水被害が頻発している。

### 過去の浸水被害実績 (肱川)

※令和5年8月現在

年 月 日	原因	流量(m³/s) (大洲地点) ダム氾濫戻し	被害状況(大洲市内の被害数量)	
			上段:浸水面積	下段:人的被害、浸水家屋数
昭和18年7月24日	低気圧・前線	5,400※1	田畑浸水 1876町	死者数 131名、住家浸水 7477戸
昭和20年9月18日	枕崎台風	5,000※2	浸水面積 不明	死者数 152名、床上浸水 7229戸、床下浸水 2686戸
昭和38年8月10日	台風9号	1,800	農地浸水 18ha、宅地浸水 62ha	浸水家屋数 不明
昭和40年9月17日	台風24号	3,100	田畑浸水 668ha	床上浸水 10戸、床下浸水 312戸
昭和45年8月21日	台風10号	2,900	農地浸水 340ha、宅地浸水 540ha	床上浸水 35戸、床下浸水 245戸
昭和51年9月11日	台風17号	2,100	農地浸水 14ha、宅地浸水 4ha	床上浸水 1戸、床下浸水 24戸
昭和55年7月2日	梅雨前線	2,000	農地浸水 310ha	床上浸水 4戸、床下浸水 19戸
昭和57年7月24日	梅雨前線	2,000※3	農地浸水 178ha、宅地浸水 3ha	床上浸水 2戸、床下浸水 16戸
昭和57年8月27日	台風13号	3,000	農地浸水 707ha、宅地浸水 41ha	床上浸水 26戸、床下浸水 88戸
昭和62年7月18日	梅雨前線	3,100	農地浸水 444ha、宅地浸水 79ha	床上浸水 16戸、床下浸水 41戸
昭和63年6月25日	梅雨前線・台風4号	3,100	農地浸水 72ha、宅地浸水 14ha	床上浸水 13戸、床下浸水 32戸
平成元年9月19日	台風22号	2,500	農地浸水 39ha、宅地浸水 1ha	床上浸水 8戸、床下浸水 38戸
平成5年7月28日	台風5号	2,800	農地浸水 502ha	床上浸水 3戸、床下浸水 26戸
平成5年9月4日	台風13号	2400※3	農地浸水 267ha	床上浸水 4戸、床下浸水 25戸
平成7年7月4日	梅雨前線	3,200	農地浸水 601ha、宅地浸水 356ha	床上浸水 768戸、床下浸水 427戸
平成10年10月18日	台風10号	3,300	農地浸水 133ha、宅地浸水 3ha	床上浸水 2戸、床下浸水 29戸
平成16年8月31日	台風16号	4,200	浸水面積 約839ha	床上浸水 297戸、床下浸水 277戸
平成16年9月29日	台風21号	2,900	浸水面積 約266ha	床上浸水 6戸、床下浸水 38戸
平成16年10月20日	台風23号	3,100	浸水面積 約415ha	床上浸水 1戸、床下浸水 9戸
平成17年9月6日	台風14号	3,800	浸水面積 約713ha	床上浸水 145戸、床下浸水 167戸
平成23年9月21日	台風15号	3,300	浸水面積 約574ha	床上浸水 69戸、床下浸水 79戸
平成30年7月7日	梅雨前線	6,200	浸水面積 約1,368ha	死者数 4名、床上浸水約 2,069戸、床下浸水 789戸

※1:氾濫計算による推計値 ※2:実績水位からの推計値 ※3:観測実績値(ダム調節後流量)



東大洲地区

平成7年7月(梅雨前線)



東大洲地区

平成16年8月(台風16号)



東大洲地区

平成17年9月(台風14号)



東大洲地区

平成30年7月(梅雨前線) ※大洲市提供

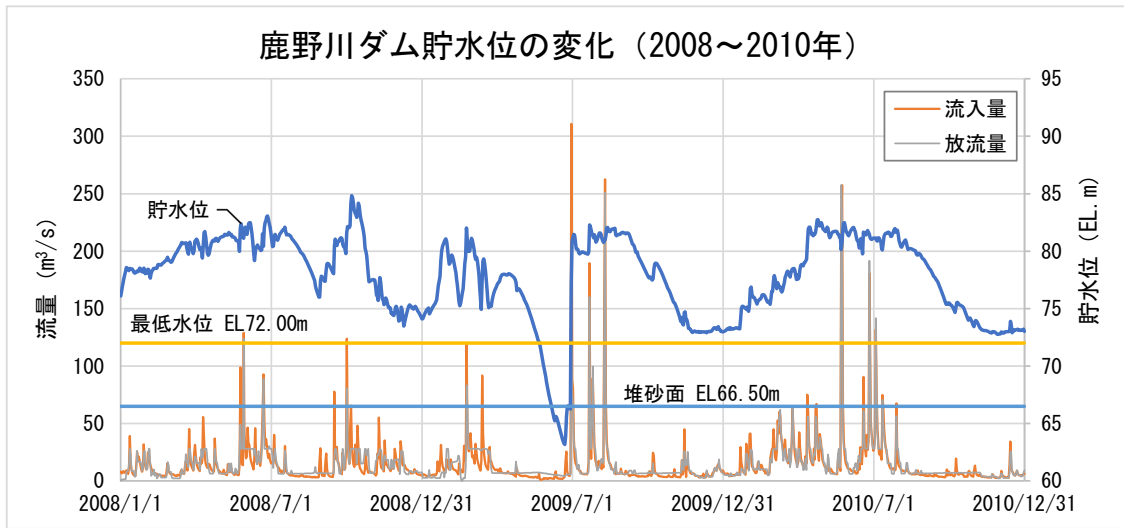
# 1. 事業の概要と目的

## ◇ 渇水被害

○平成21年(2009年)は、4月から少雨傾向が続き、6月末までまとまった降雨がなく、鹿野川ダム貯水位は、最低水位(EL72.0m)を下回り、ダム完成後50年間で最も低い水位となるEL63.14mを記録する渇水になった。この渇水により鮎の遡上障害や農業用水の取水障害などが発生した。

○令和元年(2019年)以降は、河川環境容量に振り替えたことで流水の正常な機能維持に充填することが可能になり、鮎の遡上障害や農業用水の取水障害などは発生していない。

### 貯水位の変化と渇水被害の様子



### 取水障害の対応



### 大洲床止めの様子



### 動植物の保護



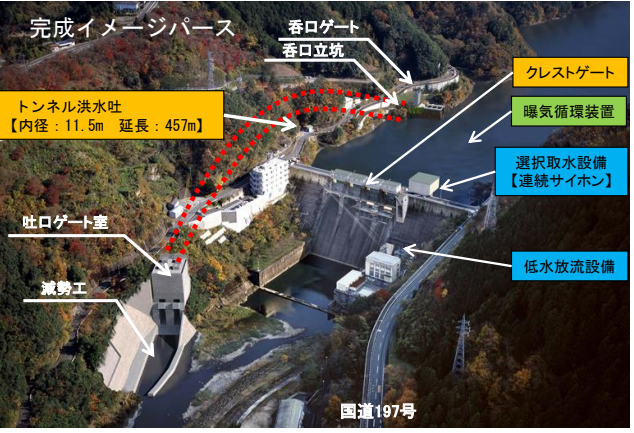


# 1. 事業の概要と目的

## ◇鹿野川ダム改造事業の概要

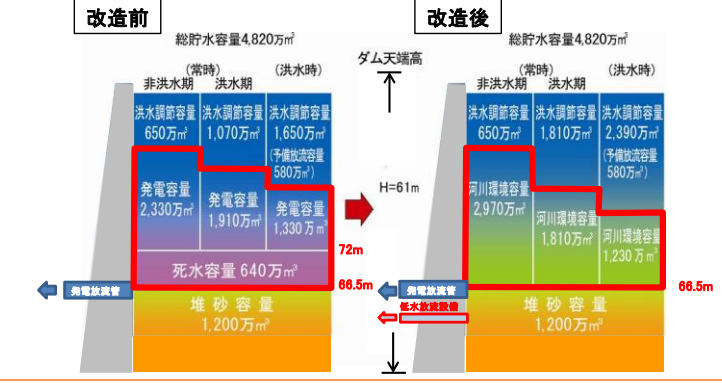
- 場所: 愛媛県大洲市肱川町山鳥坂(肱川水系肱川)
- 目的: 洪水調節(肱川の洪水防御)、流水の正常な機能の維持

鹿野川ダム改造事業 全体計画イメージ



### 発電容量の振り替え

発電容量・死水容量を廃止し、洪水調節容量の増加、流水の正常な機能の維持に充てる。



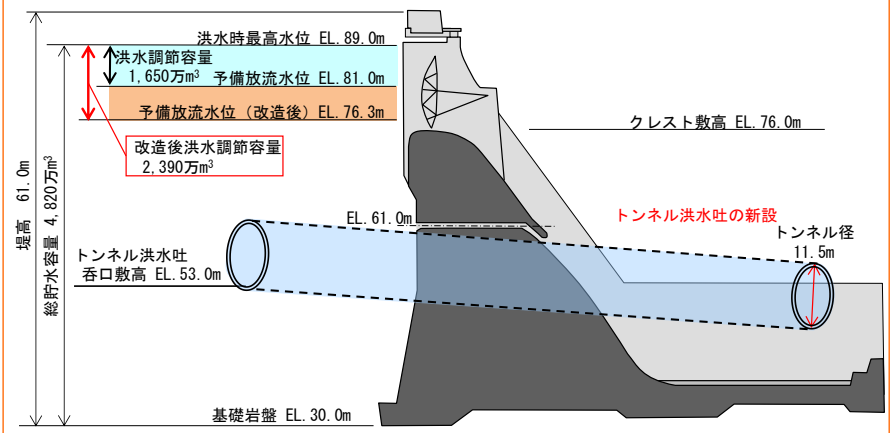
### 貯水池水質改善

曝気循環装置設置、底泥除去・深層曝気装置・高濃度酸素水供給装置(WEP)設置



### 洪水調節機能の増強

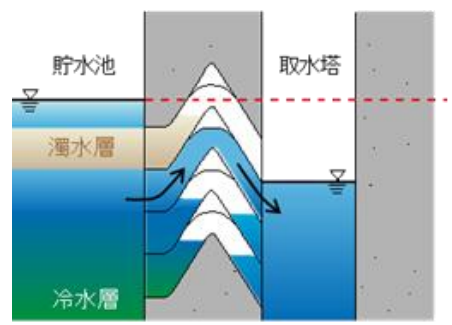
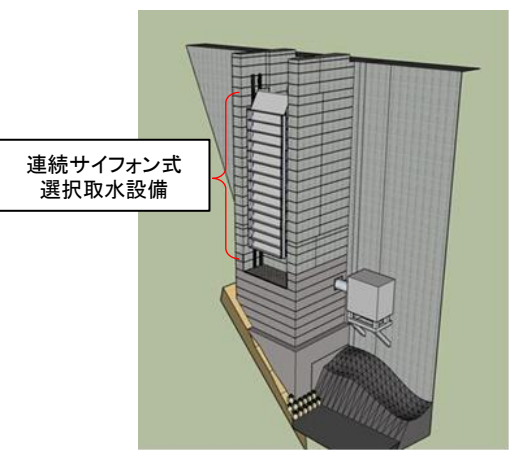
トンネル洪水吐新設、クレストゲート改造



鹿野川ダム貯水位低下を有効にする改造計画のイメージ図

### 不特定用水の補給

選択取水設備設置

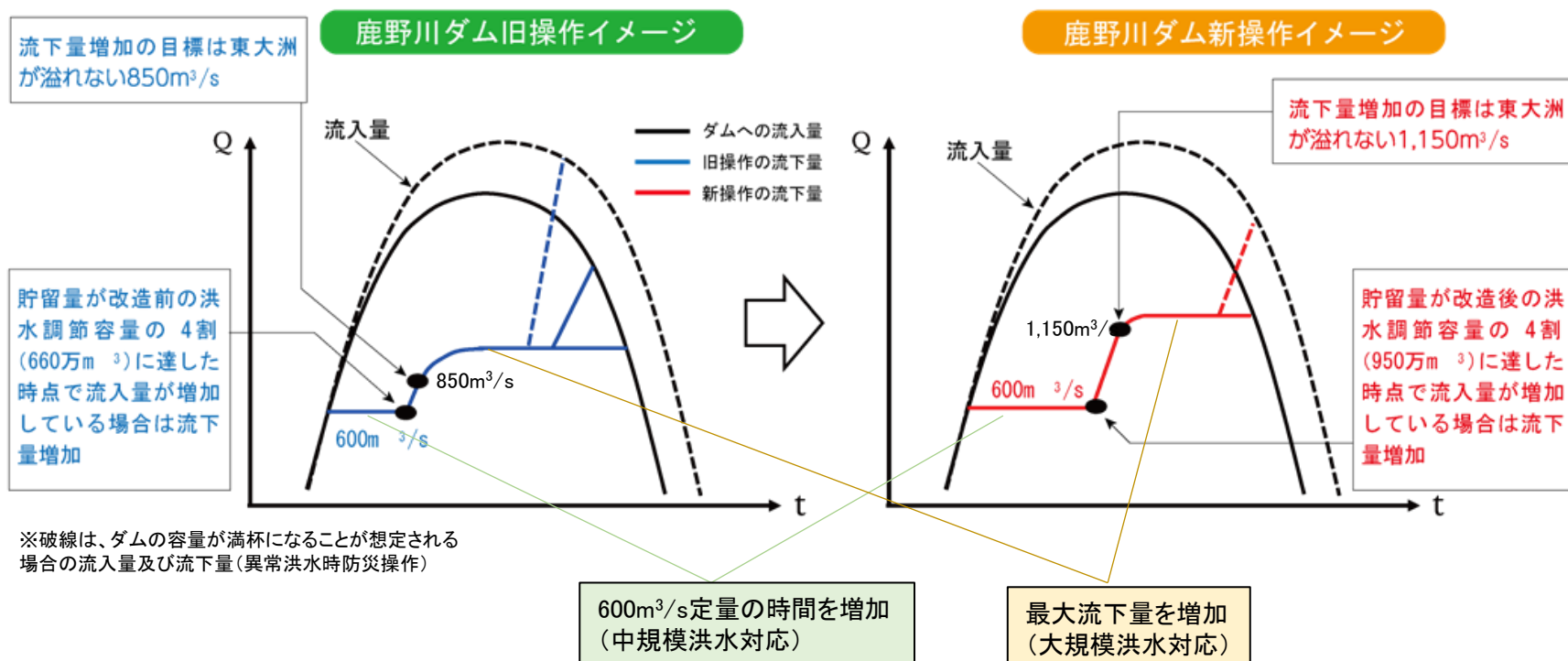


連続サイフォン式選択取水設備 横断イメージ図

# 1. 事業の概要と目的

## ◇鹿野川ダム操作ルール変更

- 令和元年6月より、鹿野川ダムの改造事業で増加した洪水調節容量を活用し、さらに中規模洪水、大規模洪水に対しても効果を発揮させる操作に改定した。
- 中規模洪水に対しては、菅田地区の堤防が整備中で浸水被害が頻発していることを考慮し、 $600\text{m}^3/\text{s}$ 定量の時間を増加させた。これにより、より多くの洪水で $600\text{m}^3/\text{s}$ 以下の流下量となる。
- また、大規模な洪水に対しては、ダムの容量を確保するため、東大洲地区等の暫定堤防の嵩上げ見合いで、最大流下量を増加させた（定開度操作開始を $850\text{m}^3/\text{s}$ から $1,150\text{m}^3/\text{s}$ へ変更）。



# 1. 事業の概要と目的

## ◇実施した主な工事内容

- 本事業が新規に事業採択された平成18年以降、トンネル洪水吐新設工事、選択取水設備工事等を行った。
- また、水質改善対策として曝気循環装置の設置等も実施した。

### 改造事業の経緯

年	月	経緯
平成18年	4月	鹿野川ダム改造事業が新規事業採択直轄管理(山鳥坂ダム工事事務所)に移行
平成22年	5月	トンネル洪水吐関連工事に着手
平成23年	9月	台風15号により下流域で浸水被害発生
平成24年	3月	トンネル洪水吐本体工事に着手
平成24年	6月	選択取水設備関連工事に着手
平成25年	3月	選択取水設備本体工事に着手
平成29年	3月	選択取水設備工事完了
令和元年	6月	トンネル洪水吐工事完了
令和元年	6月	鹿野川ダム改造事業完了

### 実施した主な工事内容



平成27年9月末  
(放流管トンネル坑内搬入)



平成27年9月末  
(新設取水塔基礎構築)

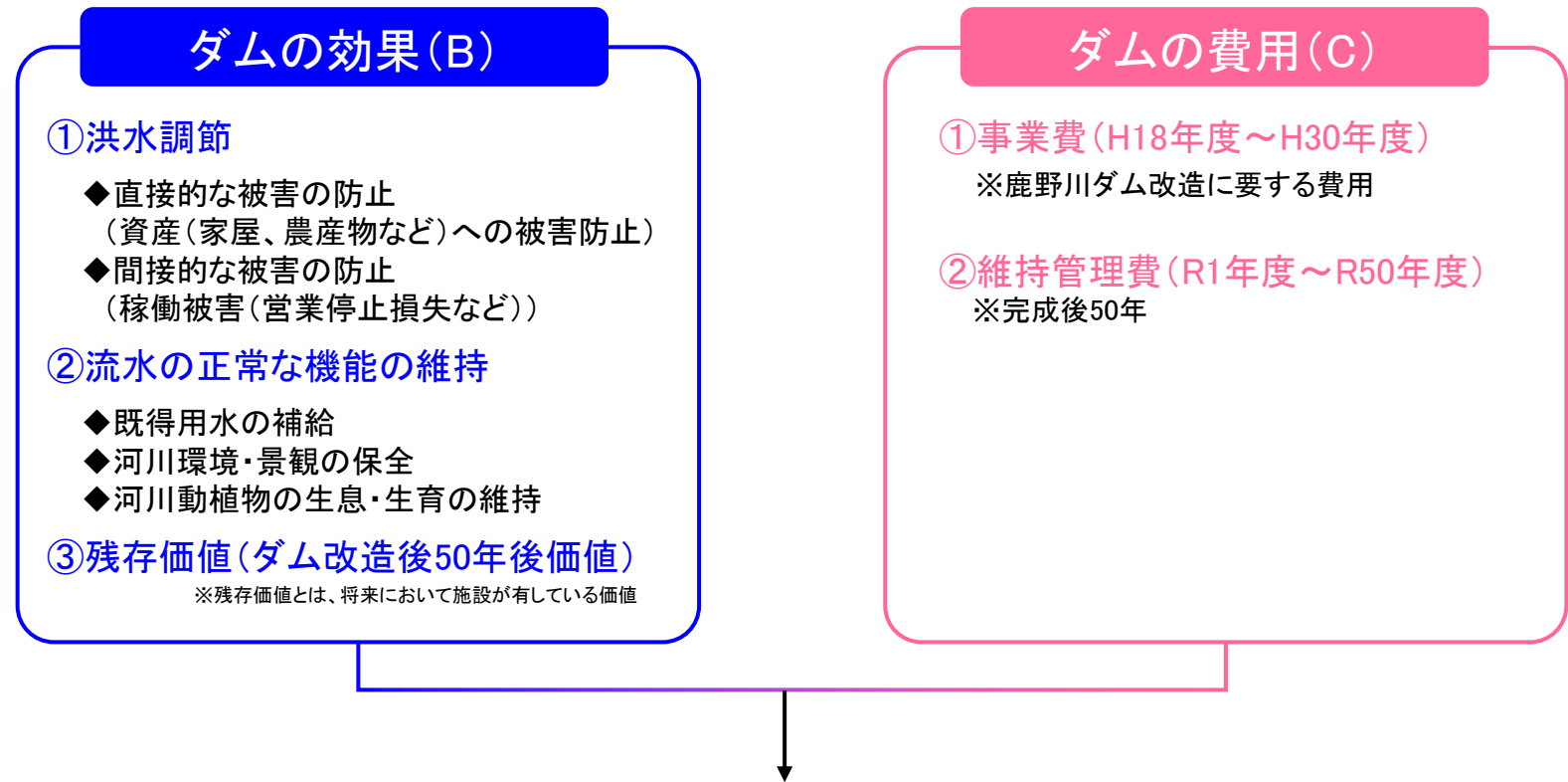


平成27年9月末  
(底盤コンクリート養生)

# 2. 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化

## ◇算定方法

○費用対効果については、下記により評価を行う。



### ダムの効果(B)

- ①洪水調節
  - ◆直接的な被害の防止  
(資産(家屋、農産物など)への被害防止)
  - ◆間接的な被害の防止  
(稼働被害(営業停止損失など))
- ②流水の正常な機能の維持
  - ◆既得用水の補給
  - ◆河川環境・景観の保全
  - ◆河川動植物の生息・生育の維持
- ③残存価値(ダム改造後50年後価値)  
※残存価値とは、将来において施設が有している価値

### ダムの費用(C)

- ①事業費(H18年度～H30年度)  
※鹿野川ダム改造に要する費用
- ②維持管理費(R1年度～R50年度)  
※完成後50年

ダム事業の**効果(B)**と**費用(C)**の比較による評価を行う。

# 2. 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化

## ◇前回評価時との比較

○鹿野川ダムは、平成27年12月にダム改造事業の再評価を実施し、事業継続が妥当と判断された。  
 ○ダム改造事業は令和元年6月に完了し、「国土交通省所管公共事業の完了後の事後評価実施要領」に準じて、完了後5年以内に事後評価を行うものである。

### 事後評価（令和5年度）と事業再評価（平成27年度）の検討条件

項目	事後評価時点（令和5年度）	事業再評価（平成27年度）
氾濫解析モデル	100mメッシュモデル	100mメッシュモデル
ブロック分割	全64ブロック	全64ブロック
河道	平成30年度末 河道	平成30年度末 河道
破堤地点	各氾濫ブロックで複数の氾濫解析を実施し、被害最大となる1地点を選定	各氾濫ブロックで複数の氾濫解析を実施し、被害最大となる1地点を選定
氾濫解析外力	平成2年9月洪水型 確率規模：1/5, 1/10, 1/20, 1/30, 1/50, 1/100	平成2年9月洪水型 確率規模：1/5, 1/10, 1/20, 1/30, 1/50, 1/100
費用の算定条件	事業費：約489億円※（税込） 整備期間：13年間（H18～H30） 維持管理費：鹿野川ダムの実績	事業費：約487億円（税込） 整備期間：13年間（H18～H30） 維持管理費：鹿野川ダムの実績
便益の算定条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>資産データ                             <ul style="list-style-type: none"> <li>平成27年 国勢調査</li> <li>平成28年 経済センサス</li> <li>令和 3年 100mメッシュ土地利用</li> <li>平成22年 100mメッシュ延床面積（JASIC）</li> </ul> </li> <li>評価単価：令和3年評価額</li> <li>評価基準年：令和5年</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>資産データ                             <ul style="list-style-type: none"> <li>平成22年 国勢調査</li> <li>平成24年 経済センサス</li> <li>平成21年 100mメッシュ土地利用</li> <li>平成22年 100mメッシュ延床面積（JASIC）</li> </ul> </li> <li>評価単価：平成26年評価額</li> <li>評価基準年：平成27年</li> </ul>
治水経済マニュアル	令和2年4月	平成17年4月
治水経済マニュアル・各種資産評価単価及びデフレーター	令和5年6月	平成27年2月

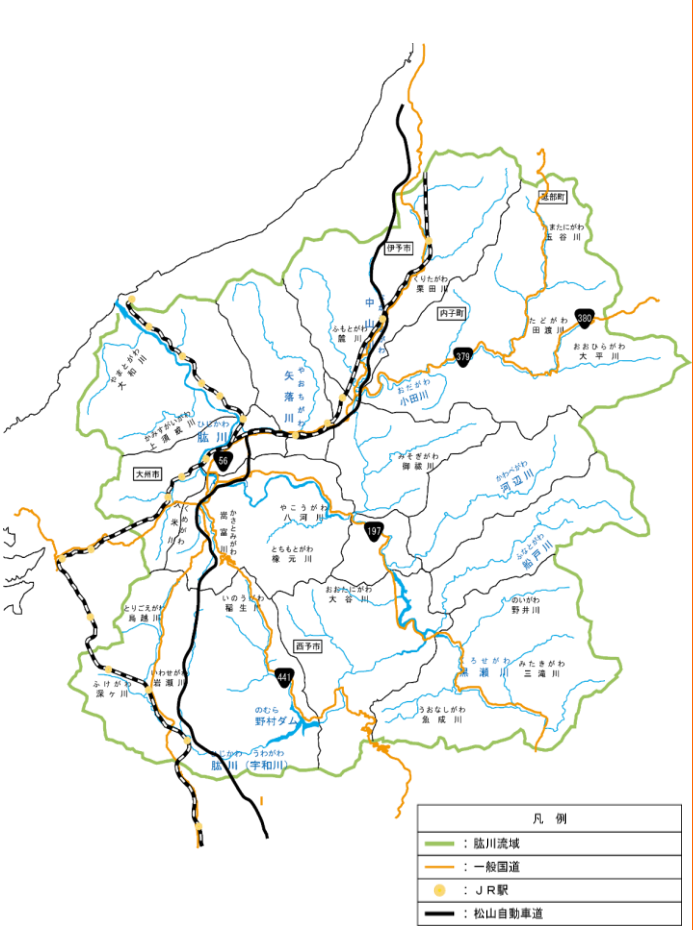
※精算額の事業費である。

# 2. 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化

## ◇社会経済情勢の変化

- 大洲市街(東大洲地区)は基幹交通施設がある交通の要衝である。
- 大洲市内には各分野の国内外でトップシェアを誇る企業の工場が存在している。
- 大洲市の総人口はやや減少しているが、総世帯数は横ばい傾向にある。
- 事業所・従業員数は減少傾向だったが、近年は横ばい傾向にある。
- 製品出荷額は、一時期減少傾向にあったが、1,500億円以上の高い水準を維持している。

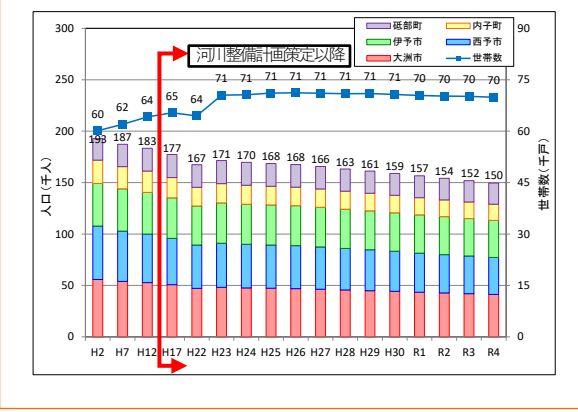
### 肱川流域における基幹交通施設の状況



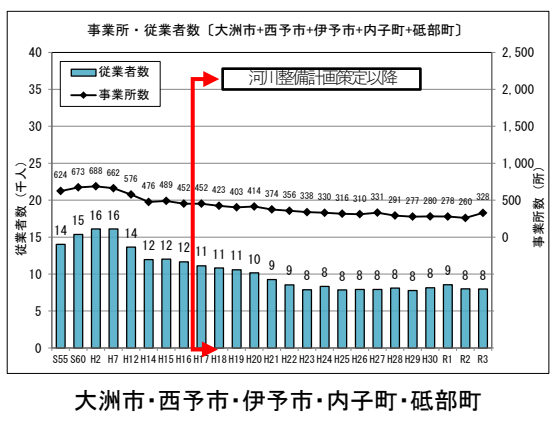
### 大洲市内のトップシェア製品を有する企業

企業名	トップシェア製品
九三産業株式会社	化粧綿・医療用コットン製品(全国No.1) 
株式会社アイテック	ホテル関係のアメニティグッズ(全国No.1) 

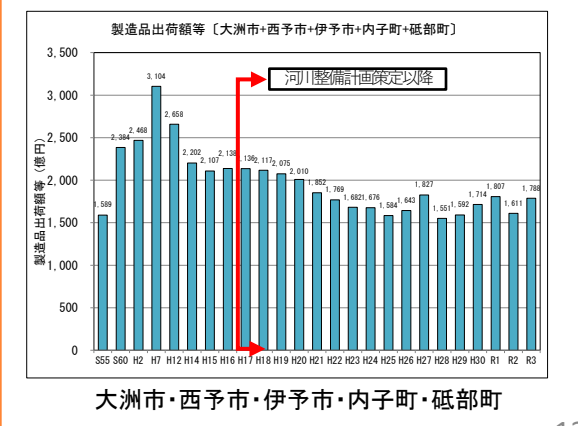
### 流域内人口・世帯数の推移



### 製造業の事業所・従業員数の推移



### 製造品出荷額等の推移

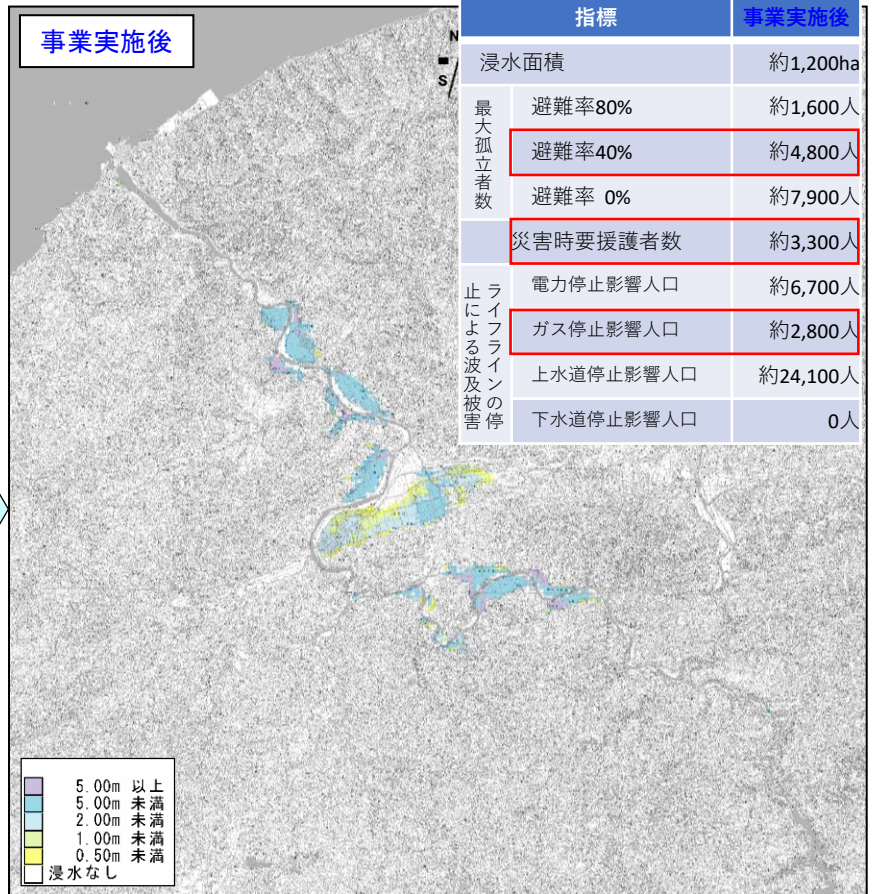
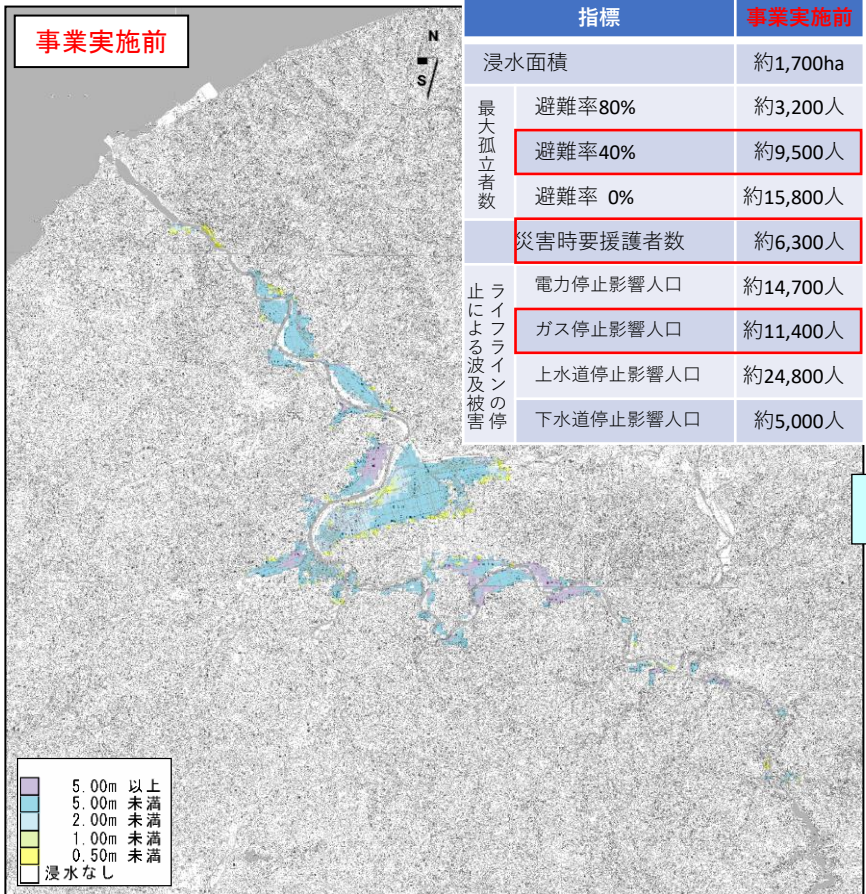


# 2. 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化

## ◆事業の投資効果

- 河川整備計画目標規模の平成30年7月豪雨(梅雨前線)と同規模の洪水が発生した場合、事業実施前には浸水面積が約1,700haと想定されるが、事業実施により浸水面積が約1,200haに減少する。
- 事業実施前には災害時要援護者数が約6,300人、最大孤立者数(避難率40%)が約9,500人、ガス停止による影響人口が約11,400人と想定されるが、事業実施により、災害時要援護者数が約3,300人、最大孤立者数(避難率40%)が約4,800人、ガス停止による影響人口が約2,800人に減少する。

### 河川整備計画目標規模の洪水時の効果



※浸水箇所は河川整備計画に基づく河道掘削等により解消する。  
 ※鹿野川ダム+山鳥坂ダム事業完了、河道整備未実施

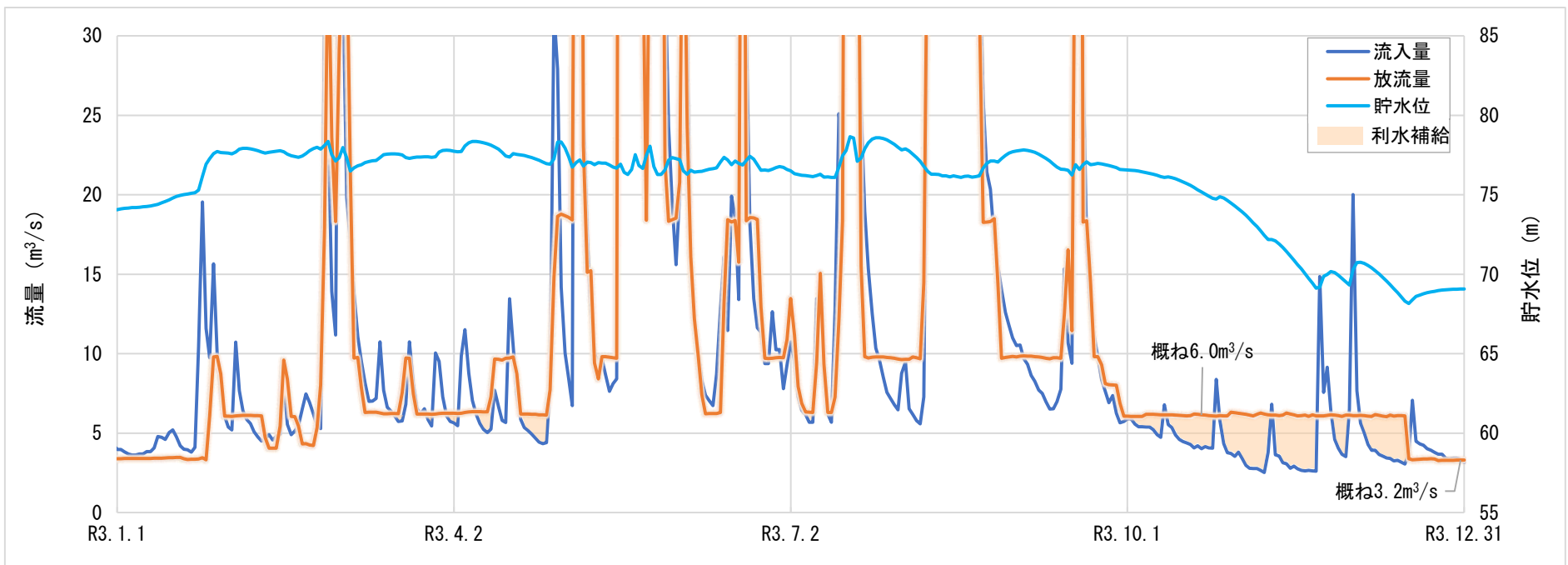
# 2. 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化

## ◇事業の投資効果

**河川環境に配慮した流量の維持**

- 鹿野川ダム改造事業で新たに設けられた河川環境容量を活用し、下流河川(肱川本川)の河川環境の維持に配慮した流量の補給を実施している。
- 流水の正常な機能を維持するため、ダム直下流地点で、冬季以外は概ね $6.0\text{m}^3/\text{s}$ 、冬季は概ね $3.2\text{m}^3/\text{s}$ を確保している。

流量の補給の状況（令和3年の実績）





# 2. 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化

## ◇費用対効果算定根拠

項目			今回評価	前回評価	前回評価との 主な変更点
			全体事業 (H18~ H30年)	全体事業 (H18~ H30年)	
			現在価値化	現在価値化	
C 費用	事業費	①	790億円	528億円	・ 評価基準年の変更 ・ 現在価値化
	維持管理費	②	115億円	84億円	
	総費用	③=①+②	905億円	612億円	
B 便益	便益	④	1,337億円	937億円	・ 評価基準年の変更 ・ 現在価値化
	残存価値	⑤	25億円	20億円	
	総便益	⑥=④+⑤	1,362億円	957億円	
費用便益比 (CBR)			B / C	1.5	1.6
純現在価値 (NPV)			B - C	457億円	345億円
経済的内部収益率 (EIRR)			9.5%	10.4%	

### <今回評価>

- 評価基準年次：令和5年度（前回評価基準年：平成27年度）
- 総便益 (B)：
  - ・ 便益（治水）については評価時点を現在価値化の基準点とし、治水施設の整備期間と治水施設の完成から50年間までを評価対象期間にして年平均被害軽減期待額を割引率を用いて現在価値化したもの、及び流水の正常な機能の維持に必要な容量を確保するため、単独で代替ダムを建設すると想定した場合の費用を「不特定容量身替り建設費」として算定したものの総和
  - ・ 残存価値：将来において施設が有している価値
- 総費用 (C)：
  - ・ 評価時点を現在価値化の基準時点とし、治水施設の整備期間と治水施設の完成から50年間までを評価対象期間にして、事業費と維持管理費を割引率を用いて現在価値化したものの総和
  - ・ 事業費：鹿野川ダム改造に要した費用
  - ・ 維持管理費：必要な維持管理費を積み上げ計上
- 割引率：「社会資本整備に係る費用対効果分析に関する統一的運用指針」により4.0%とする

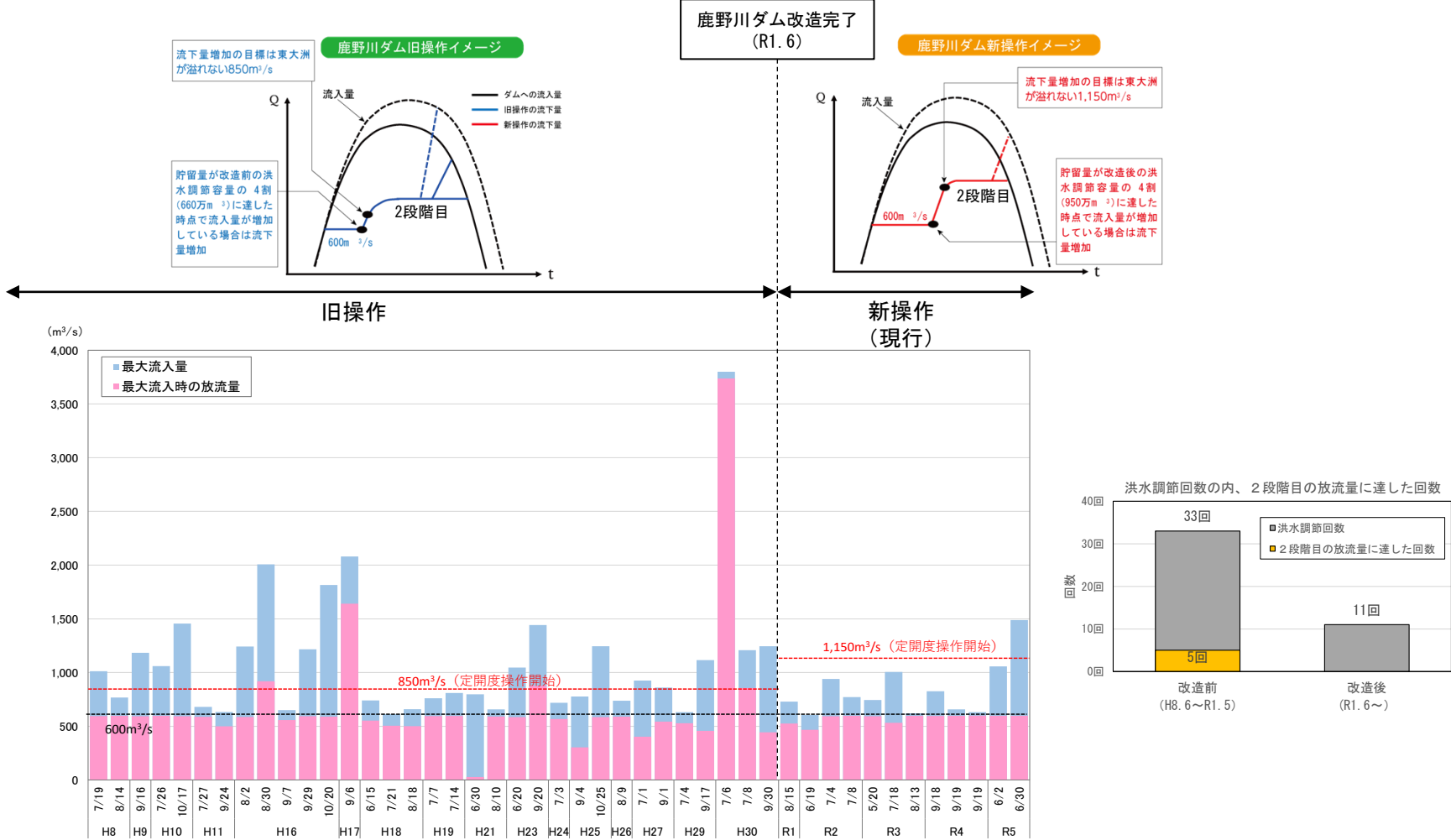
### <前回評価>

- 評価基準年次：平成27年度（前回評価基準年：平成26年度）
- 総便益 (B)：
  - ・ 便益（治水）については評価時点を現在価値化の基準点とし、治水施設の整備期間と治水施設の完成から50年間までを評価対象期間にして年平均被害軽減期待額を割引率を用いて現在価値化したもの、及び流水の正常な機能の維持に必要な容量を確保するため、単独で代替ダムを建設すると想定した場合の費用を「不特定容量身替り建設費」として算定したものの総和
  - ・ 残存価値：将来において施設が有している価値
- 総費用 (C)：
  - ・ 評価時点を現在価値化の基準時点とし、治水施設の整備期間と治水施設の完成から50年間までを評価対象期間にして、事業費と維持管理費を割引率を用いて現在価値化したものの総和
  - ・ 事業費：鹿野川ダム改造に要する費用
  - ※実施済の事業費は実績費用を計上
  - ・ 維持管理費：必要な維持管理費を積み上げ計上
- 割引率：「社会資本整備に係る費用対効果分析に関する統一的運用指針」により4.0%とする

# 3. 事業効果の発現状況

## ◇洪水調節実績

○鹿野川ダムでは、600m<sup>3</sup>/s定量操作の後、洪水調節容量の4割に達した場合に定開度操作(改造前850m<sup>3</sup>/s、改造後1,150m<sup>3</sup>/s)へ移行する2段階操作を行っている。改造事業によって、4割容量が増加(改造前660万m<sup>3</sup>→改造後950万m<sup>3</sup>)した効果により、改造前(H8～H30の23年間)は、33回の洪水調節回数のうち、2段階目の放流量に5回達していたが、改造後(R1～R5の5年間)は11回洪水調節を行ったが、1回も2段階操作に移行していない。



鹿野川ダム洪水調節実績 ※2段階操作の操作ルールとしたH8.6以降の実績を比較

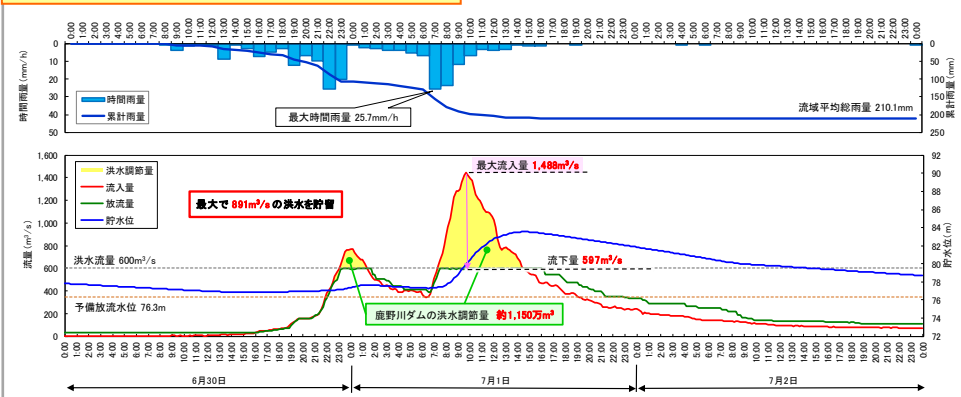
# 3. 事業効果の発現状況

## ◇鹿野川ダム改造及び河道改修による効果

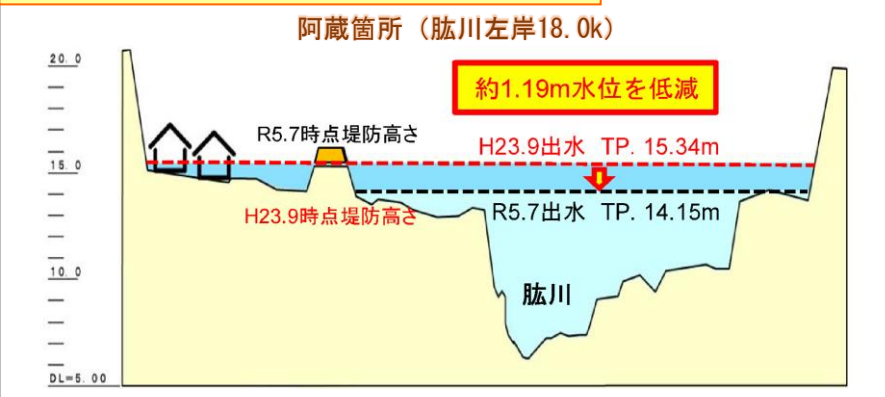
○肱川水系において、洪水調節施設は鹿野川ダムと野村ダムの2ダム。そのうち鹿野川ダムは令和元年6月に鹿野川ダム改造事業が完了するとともに両ダムの操作規則を見直して洪水調節を実施している。

○令和5年7月梅雨前線に伴う大雨で、鹿野川ダムに約1,488m<sup>3</sup>/sの流入量を記録したが、鹿野川ダム改造及び河道改修進捗の効果により同規模流入量となる平成23年9月出水時(約1,440m<sup>3</sup>/s)と比較すると、外水を主な原因とする家屋浸水を回避した。

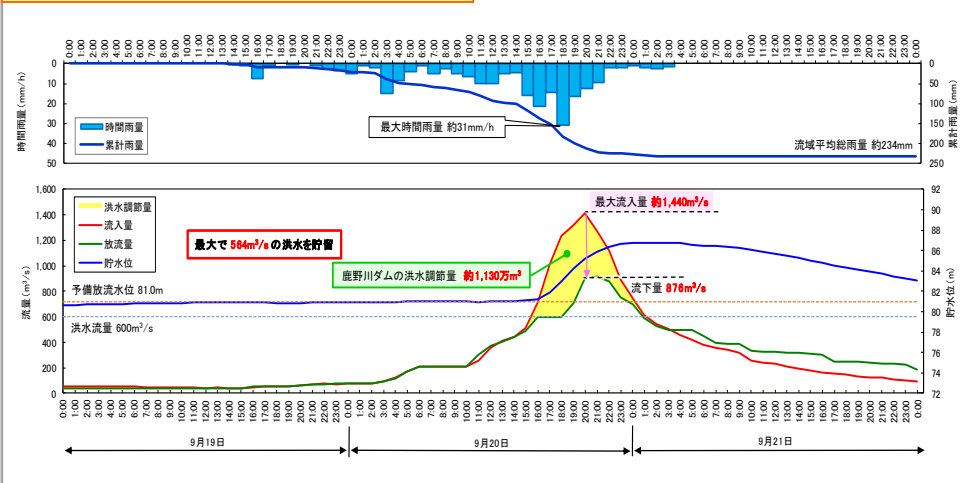
R5.7出水時の鹿野川ダム操作



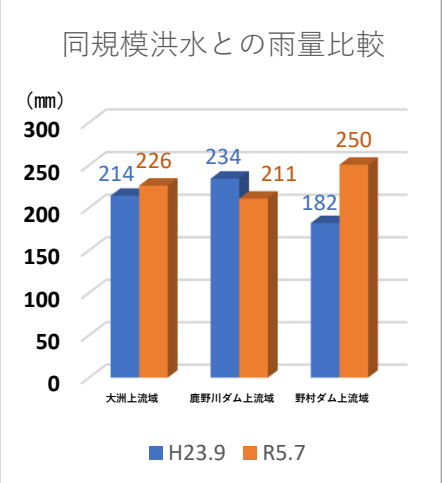
河道の水位低下 (R5.7とH23.9の比較)



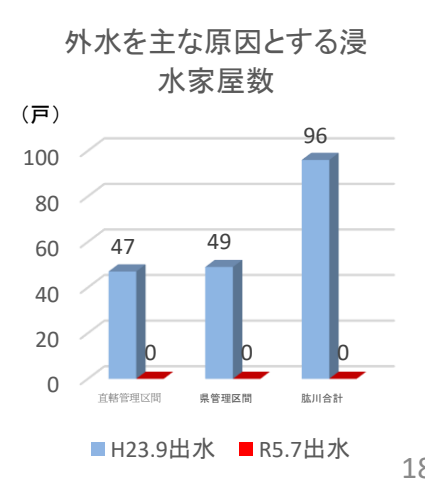
H23.9出水時の鹿野川ダム操作



R5.7とH23.9の雨量の比較



浸水家屋の減少(R5.7とH23.9の比較)



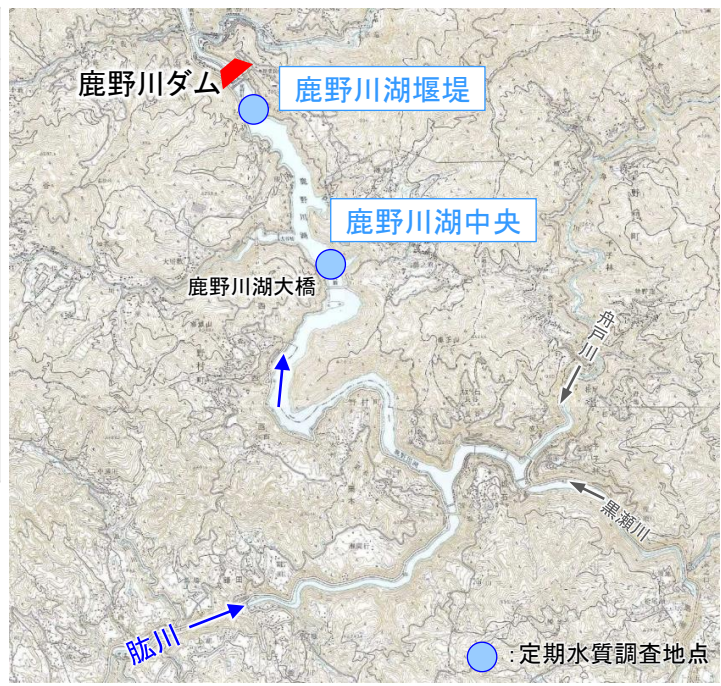
# 4. 事業実施による環境の変化（水質）

## ◇環境基準の達成状況

- 鹿野川ダム貯水池は湖沼B類型に指定されている。
- 貯水池の水質は、長期的に大きな変化はなく、ダム改造後も、環境基準を達成している。

### 環境基準

水域名	水域の範囲	環境基準	環境基準 類型指定	基準値			
				pH	COD	SS	DO
鹿野川湖	肱川本川のうち白王橋から鹿野川ダムまでの区間、黒瀬川のうち黒瀬川から肱川本川との合流点までの区間及びより上流の区間船戸川のうち船戸川橋から黒瀬川との合流点までの区間	湖沼B類型	S50.5.23 (愛媛県)	6.5以上 8.5以下	5mg/L 以下	15mg/L 以下	5mg/L 以上



水質調査位置図

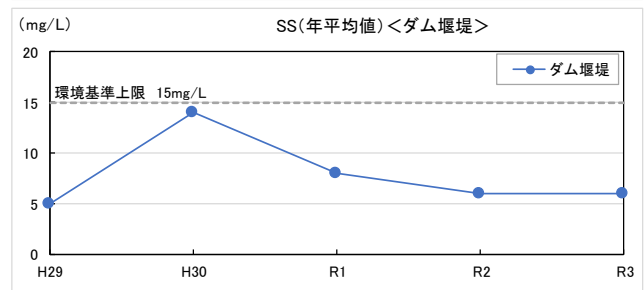
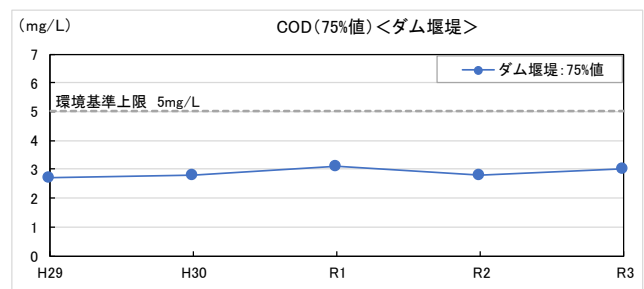
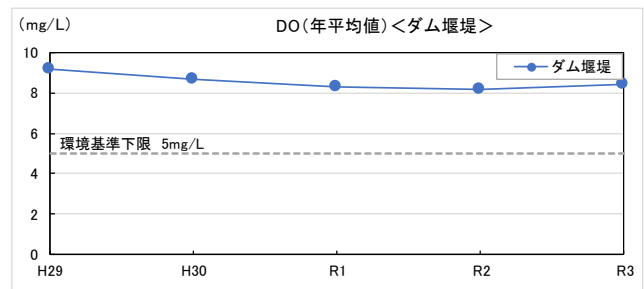
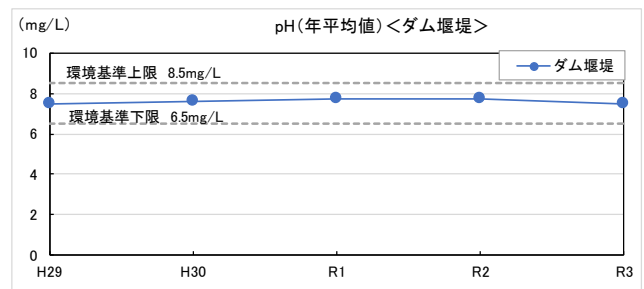
### 環境基準達成状況

年	環境基準達成状況			
	pH	COD	SS	DO
H29	○	○	○	○
H30	○	○	○	○
R1	○	○	○	○
R2	○	○	○	○
R3	○	○	○	○
R4	○	○	○	○

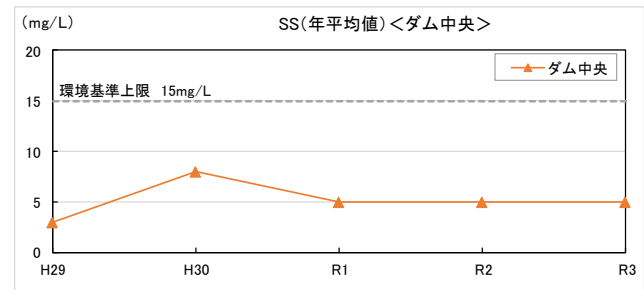
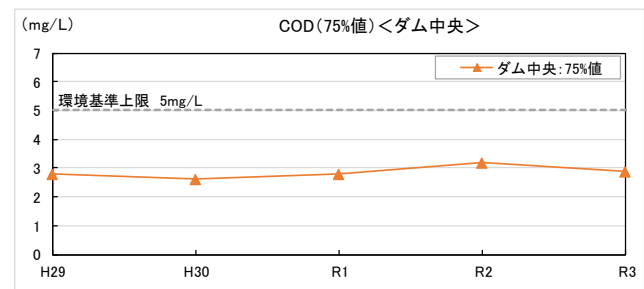
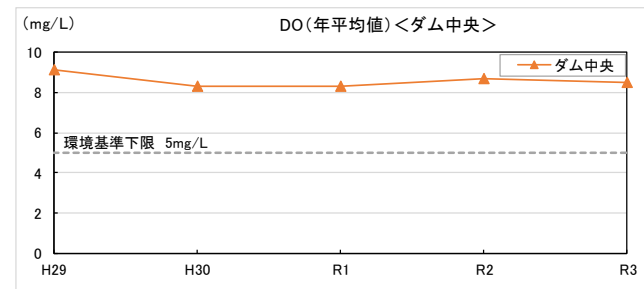
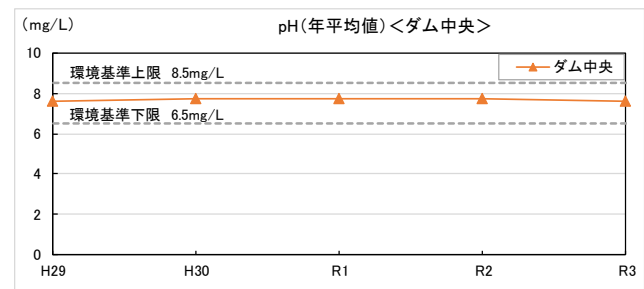
○: 環境基準を達成している水域  
 ×: 環境基準を達成していない水域

# 4. 事業実施による環境の変化（水質）

最近の水質の推移と環境基準＜ダム堰堤＞



最近の水質の推移と環境基準＜ダム中央＞



出典:「表3 生活環境項目集計表」、「公共用水域の水質測定結果」(愛媛県県民環境部)

## 4. 事業実施による環境の変化（水質）

### ◇ダムの水質改善対策

- 鹿野川ダムでは、貯水池内対策として、アオコ発生抑制、栄養塩・マンガン等の溶出抑制を実施している。
- 選択取水設備の運用を平成28年12月から、トンネル洪水吐の運用を令和元年6月から実施している。

#### 水質改善対策メニューと対応状況

場所	課題	概要	対策内容
貯水池内	アオコ発生抑制	曝気循環装置等により、アオコが増殖しにくい環境を形成する。	曝気循環装置設置
	底泥からの栄養塩、マンガン等の溶出抑制	底泥を取り除くことで栄養塩、マンガン等の溶出源を除去する。	底泥除去
		貯水池下層へ溶存酸素を供給して、底泥からの栄養塩、マンガン等の溶出を抑制する。	深層曝気装置・高濃度酸素水供給装置（WEP）設置
	放流水質改善	選択取水設備により、水質の良好な水を取水し、下流河川に放流する。	選択取水設備設置
流域	流入支川の水質改善	流域関係者と協議のもと、貯水池に流入する支川の水質を地域住民と連携して改善する。 地域住民と連携し、水質改善に関する啓発を行う。	流域における各種浄化対策、小学生との水生生物調査等の実施

# 4. 事業実施による環境の変化（水質）

## ◇曝気循環施設の設置

○アオコは毎年夏頃を中心に発生しているが、曝気循環施設の稼働後は面的な大規模発生が減少している傾向がみられる。

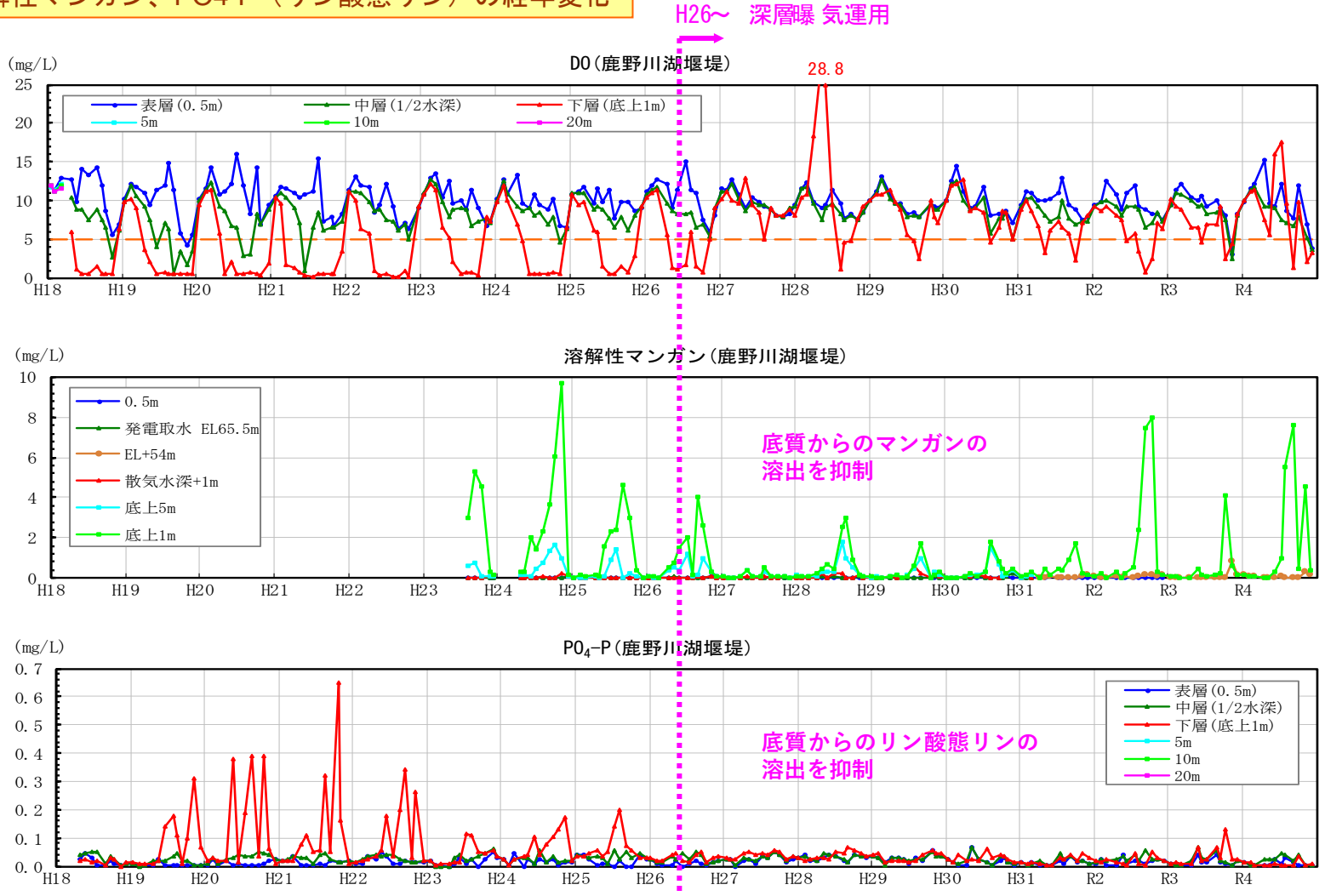


# 4. 事業実施による環境の変化（水質）

## ◇底泥からの溶出負荷削減

- 深層曝気・高濃度酸素水供給装置の運用により、EL+50m付近のDO上昇が認められる。
- 深層曝気装置等の運用を開始した平成26年以降は、下層DOの低下が抑制されるとともに、底質からのマンガンやリンの溶出が抑制されている。

DO、溶解性マンガン、PO<sub>4</sub>-P（リン酸態リン）の経年変化



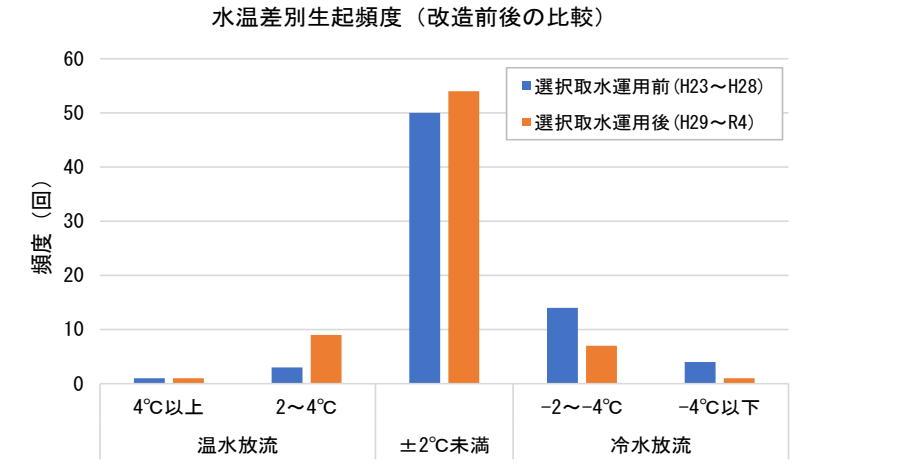
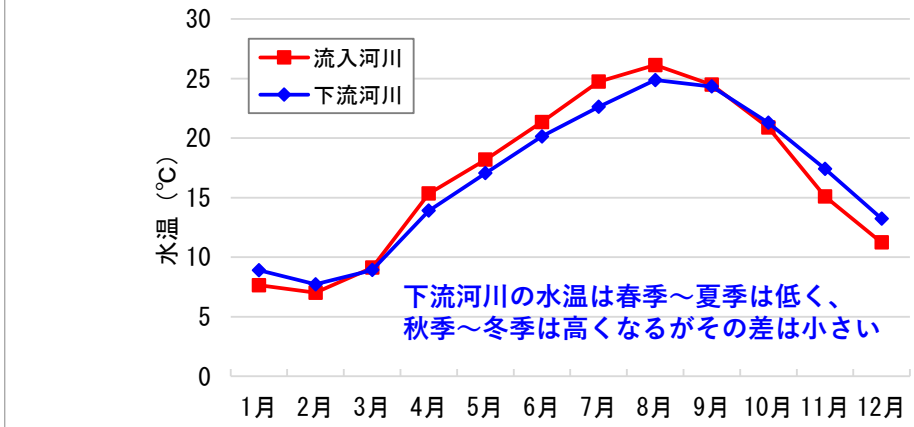


# 4. 事業実施による環境の変化（水質）

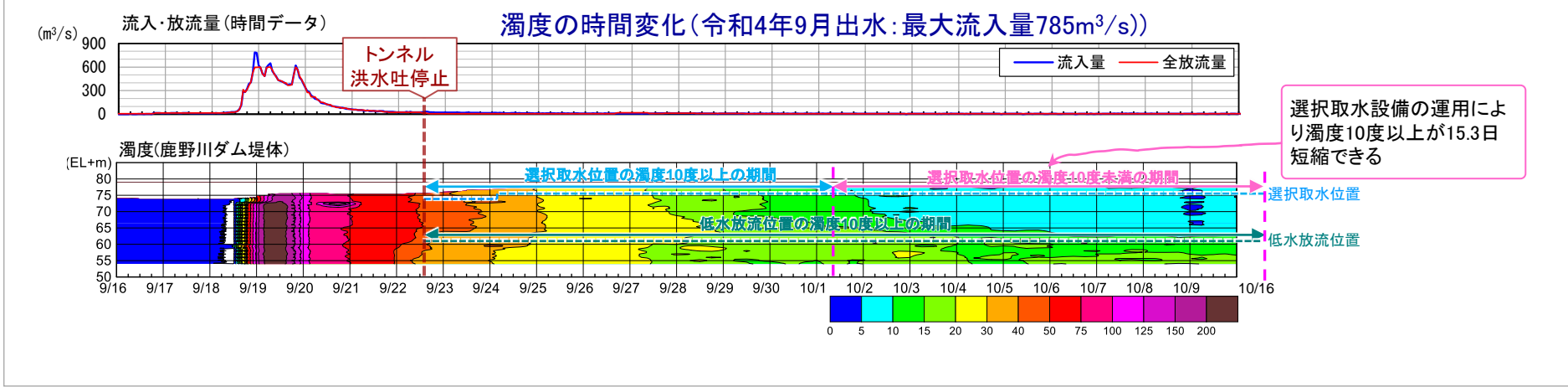
## ◇選択取水設備の設置

- 選択取水設備の運用(H28.12)以降、流入河川(畑ヶ谷)と下流河川の水温差は小さくなり、冷水被害は確認されていない。
- 令和4年9月出水(最大流入量785m<sup>3</sup>/s)では、出水後10日程度で表層の濁度が低下し、放流水濁度の早期低減の効果が期待できる。

### 冷水放流解消の効果



### 濁水放流の長期化防止の効果



# 4. 事業実施による環境の変化（生物）

## ◇生物の確認状況

○ダム湖内には止水域を利用する種が確認されている。また、ダム湖周辺には里山環境や森林環境に生息する種が多く確認されている。  
 ○改造事業完了後の調査においても、確認種の目立った減少はみられない。なお、底生動物、鳥類、陸上昆虫類等も、改造後、種の生息は確認している。

### 確認種の種数の概要

分類群	種数		主な確認種（重要種・外来種）
	改造事業完了前	改造事業完了後	
魚類	5目 11科 30種 (H29)	6目 13科 36種 (R04)	オイカワ、カマツカ、ブルーギル、オオクチバス等
底生動物	17目 69科 187種 (H30)	※	サカマキガイ、チラカゲロウ、ミズムシ、オナガサナエ等
植物	111科 508種 (H23)	141科 878種 (R03)	イノモトソウ、ヒノキ、ツルヨシ、カラスウリ、ヒガンバナ等
鳥類	14目 31科 72種 (H27)	※	オシドリ、コジュケイ、キジバト、カワセミ、アオゲラ、ウグイス、ハヤブサ、ミサゴ等
両生類	2目 5科 9種 (H22)	2目 6科 10種 (R02)	アカハライモリ、ニホンアマガエル、ウシガエル等
爬虫類	2目 7科 13種 (H22)	2目 8科 15種 (R02)	ミシシippiaカミミガメ、ニホントカゲ、ヤマカガシ、ニホンマムシ等
哺乳類	7目 10科 16種 (H22)	6目 12科 19種 (R02)	アカネズミ、タヌキ、テン、ハクビシン、イノシシ等
陸上昆虫類等	17目220科1,152種 (H28)	※	ハグロトンボ、モンシロチョウ、オニヤンマ、ラミーカミキリ等

※ 種の生息は確認しており、今後も河川水辺の国勢調査で実施予定  
 ※※ □ : 改造事業後も確認済



※鹿野川ダムでは、平成20年から改造事業における環境調査を実施し、環境検討委員会での助言・意見を踏まえ、環境保全措置を実施してきた結果、令和3年3月の最終委員会で、周辺環境への影響について問題ないことが承認され完結している。

# 5. 社会経済情勢の変化

- 平成21年度に策定した『鹿野川ダム水源地域ビジョン』の活動計画で、環境保全に取り組む活動の一環として、桜の景勝地である鹿野川湖畔の桜並木を再生・保全していくために毎年『鹿野川ダム湖桜の植樹会』を実施している。
- イベントは、ダム管理者、大洲市役所、地元住民等が、それぞれ主体となって、地域とダムが一体となった活動が継続して行われている。
- 鹿野川ダム竣工60周年記念事業において、鹿野川ダム湖の愛称募集を行い、令和2年2月に『おしどり湖』に決定した。



鹿野川ダム湖桜の樹と  
ダム湖畔の桜

行事名	開催場所	内容等	主催者
鹿野川ダム見学ツアー	ダム堤体	ダム見学	山鳥坂ダム工事事務所 (現在、肱川ダム統合管理事務所鹿野川ダム管理支所)
ドラゴンボート大会	鹿野川湖	ドラゴンボート(手漕ぎ)の速さを競う	~H30:ドラゴンボート大会実行委員会 R1~:大洲市肱川支所地域振興課
地元小・中学生との水生生物による水質の簡易調査	ダム下流肱川	小・中学生による水生生物調査及び簡易水質調査	山鳥坂ダム工事事務所 (現在、肱川ダム統合管理事務所鹿野川ダム管理支所)
鹿野川ダム夏休み見学会~見て、学んで、作ろう~	ダム	小学生親子を対象とした見学会	山鳥坂ダム工事事務所 (現在、肱川ダム統合管理事務所鹿野川ダム管理支所)
肱川ふれあいまつり	風のり広場	町内の商工会・各種団体による露店や歌謡ショー	肱川ふれあいまつり実行委員会
鹿野川夏まつり	肱川支所前	七夕笹飾り、もちまき、盆踊り大会、花火大会	大洲市観光協会肱川支部
鹿野川湖オシドリウォッチング	鹿野川湖	オシドリ観察	大洲市肱川支所



鹿野川ダム湖愛称「おしどり湖」  
看板除幕式典



ダム見学ツアー(ダム操作室見学)



鹿野川ダム夏休み見学会

# 5. 社会経済情勢の変化

## ◇H30.7月豪雨を受けての取組

○H30.7月豪雨を受けて、「伝えるから伝わる情報発信へ」を目標に、ホームページに空容量率を掲載、放流警報設備・情報表示板の改良やダムに関する情報等のユニバーサルデザイン化、関係機関・住民・学校への説明会、報道機関との勉強会等の開催など、ダム情報の発信方法や住民への説明等の充実を図った。

1. 避難情報命令に繋がるダム情報の提供の充実	・肱川ダム統合管理事務所のホームページに空容量率を掲載
2. ダム放流等の情報やリスク情報の提供の充実	・緊急放流時のサイレン・スピーカー等の改良、サイレン吹鳴回数、アナウンス・定型文の見直し ・ダムの放流量などの情報を電光表示板へ表示、危険度を色度別に段階表示 ・ケーブルテレビを活用したダム放流の情報提供 ・防災行政無線・テレビテロップ・エリアメール・SNSを活用した情報提供
3. ダム操作や情報等に関する説明会等の開催	・自治体と連携し、関係機関（警察・消防）、住民（地区別・自主防災組織別）及び地元の学校を対象にダムの操作方法について説明会を開催 ・異常洪水時防災操作時の状況や留意点について説明
4. 報道機関との意見交換会や勉強会の実施	・報道機関の担当者との定期的な意見交換会等を開催し、ダムに関する情報の受けとり方や報道で取り扱う情報発信の方法等について意見交換 ・併せて、報道機関との勉強会を行い、ダム機能やダム操作への理解を深める取り組みを実施

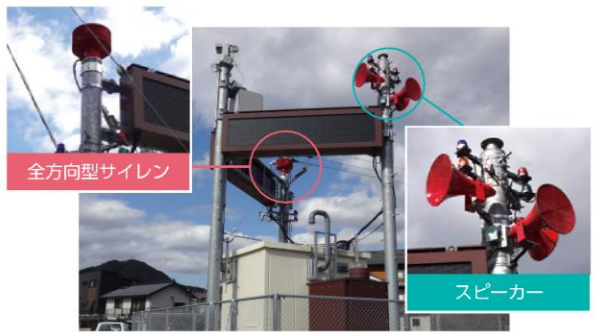
### サイレン、スピーカー

サイレン・スピーカー等の設備の改良

- ・スピーカーの改良: 2方向スピーカー → 4方向スピーカーに改良
- ・電光表示板【大型】に情報追加: ダム放流中 → 最大流下量(見込み)の情報

↓

確実な情報伝達



全方向型サイレン

スピーカー

### 回転灯や表示板

ダムに関する情報等のユニバーサルデザイン化

↓

回転灯や表示板をカラー表示し、危険度の段階をわかりやすく発信



危険度の段階

- 危険度 4 (非常) 異常洪水時防災操作の予測
- 危険度 3 (危険) 流下量増加の通知 (下下量0000t、一定開度放流開始 (下下量 1,1500t))
- 危険度 2 (警戒) 洪水調節開始 (下下量0000t)
- 危険度 1 (注意) 防災操作開始 (下下量3000t)

回転灯のカラー表示

小型表示板のカラー表示

大型表示板のカラー表示

## 6. 今後の事後評価の必要性(案)

○鹿野川ダム改造事業は、事業の効果を発現しており、今後、事後評価を実施する必要性はないと考えられる。

## 7. 改善措置の必要性(案)

○鹿野川ダム改造事業は、現時点において事業の効果は発現されている。また、水質改善対策の効果もあり、環境への重大な悪影響も見受けられないことから、改善措置の必要性はないと考えられる。

○なお、引き続きより効果的なダム操作の検討や周辺環境及び水環境変化等を監視するとともに、ダム等管理フォローアップ制度に基づく管理状況の分析・評価を行い、適切なダム管理に努めていく。

## 8. 同種事業の計画・調査のあり方や事業評価手法の見直しの必要性(案)

○鹿野川ダム改造事業の事後評価の結果から、今後の同種事業の計画・調査のあり方や事業評価手法の見直しの必要性はないと考えられる。

引き続き、管理状況を踏まえ計画・調査のあり方等について確認していく。



### 対応方針(案)

○改善措置及び、今後の事業評価の必要はない。