

殿ダム建設事業

河川事業の事後評価項目調書

事業名（箇所名）	殿ダム建設事業	事業主体	中国地方整備局				
実施箇所	鳥取県鳥取市国府町殿						
該当基準	事業完了後一定期間（5年以内）が経過した事業						
事業諸元	型式：ロックフィルダム、ダム高：75.0m、総貯水容量：12,400千m ³ 付替道路：11.9km、家屋補償：32戸、用地買収：135ha						
事業期間	昭和60年度～平成23年度						
総事業費（億円）	約888億円（約855億円：税抜）						
目的・必要性	<p>千代川水系は、中国山地から日本海へ注ぐ、流域面積1,190km²の一級河川であり、その支川袋川は、流域面積41.1km²の一級河川である。千代川および袋川は、鳥取市の中心部を流れており、その流域は約20万人が生活するとともに、地域経済や文化の中心地となっている。千代川および袋川では、過去に幾度も洪水・渇水による被害が発生している。殿ダムは、河道改修とダムによる洪水調節を組み合わせた沿川の治水安全度の向上、および、渇水時における利水安全度の向上を目的としている。</p> <p>【殿ダム建設事業】</p> <p>①洪水調節 殿ダムの建設地点における計画高水流量400m³/sのうち250m³/sの洪水調節を行い、ダム下流鳥取市等、千代川・袋川沿川地域の洪水被害を軽減する。</p> <p>②流水の正常な機能の維持 ダム地点より下流の袋川、千代川下流域の既得用水の取水の安定化及び河川環境の保全等のための流量を確保する。</p> <p>③工業用水 鳥取市の工業用水として、新規に最大30,000m³/日の取水を可能にする。</p> <p>④水道用水 鳥取市の水道用水として、新規に最大20,000m³/日の取水を可能にする。</p> <p>⑤発電 鳥取県が新設する発電所において、最大出力1,100kwの発電を行う。</p>						
便益の主な根拠	<ul style="list-style-type: none"> ・浸水軽減戸数 8,535戸 ・浸水軽減面積 590ha ・年平均被害軽減期待額：34億円 ・洪水調節による便益：876億円（B1） ・不特定利水の身替わり建設費：1,088億円（B2） ・残存価値：35億円（B3） ・総便益：1,999億円（B） 						
事業全体の投資効率性		B:総便益 (億円)	C:総費用 (億円)	B/C	B-C	EIRR	基準年度
	再評価	1,738	1,215	1.4	523	10.6%	H22
	事後	1,999	1,397	1.4	602	9.88%	H28
事業の発現状況	<ul style="list-style-type: none"> ・殿ダムは、平成24年4月の管理開始以降、洪水調節に至る出水（30m³/s以上）が14回発生しており、いずれの洪水でもダム下流の宮ノ下地点で水位低下の効果が確認されている。 ・管理開始以降、流水の正常な機能の維持及び都市用水の確保を目的とした補給が行われるなど、下流河川の流況改善や水利用の安定化が図られている。 						
事業実施による環境の変化	<ul style="list-style-type: none"> ・殿ダム建設による環境への大きな影響はない。 ・実施した環境保全対策については継続的なモニタリングにより、その効果の発現が確認されている。 						

<p>社会情勢等の変化</p>	<p>1. 災害発生時の影響 (1) 洪水発生時の影響 想定氾濫区域内人口： H22評価時＝111,130人（H17年） →H28事後評価時＝111,619人（H22年）【0.4%増】 想定氾濫区域内世帯数 H22評価時＝42,448世帯（H17年） →H28事後評価時＝43,478世帯（H22年）【2.4%増】 想定氾濫区域内一般資産額： H22評価時＝2兆3,422億円（H17年） →H28事後評価時＝2兆3,419億円（H22年）【0.01%減】 想定氾濫区域内公共施設数： H22評価時＝学校46ヶ所、国縣市等の役所75ヶ所（H17年） →H28事後評価時＝学校44ヶ所、国縣市等の役所56ヶ所（H22年）【17.3%減】 要配慮者利用施設： H22評価時＝84ヶ所（H17年） →H28事後評価時＝81ヶ所（H22年）【3.6%減】 出典：河川現況調査 第9回（H17） 第10回（H22）</p> <p>2. 地域開発の状況 ①鳥取市 ○人口：0.98倍（197,449人／201,740人）〈H22/H17数値〉 ○世帯数：1.01倍（73,288世帯／72,353世帯）〈H22/H17数値〉 ○事業所：0.85倍（9,067事業所／10,612事業所）〈H24/H21数値〉 ○耕地面積：1.02倍（5,744ha／5,626ha）〈H22/H17数値〉 ※出典：国勢調査、H21経済センサス調査、H24経済センサス調査、鳥取県WEBサイト統計データ資料</p> <p>3. 地域の協力体制 ダム管理開始～平成27年において、殿ダムへの訪問者数は約0.6～1万人程度で推移。 平成23年5月に「殿ダム水源地域ビジョン」を策定。 地元鳥取市では、ダムを活用した地域振興を積極的に取り組んでいる。</p>
<p>今後の事後評価の必要性</p>	<p>・「殿ダム建設事業」の事業効果が発現し、大きな社会情勢等の変化もなく、環境への大きな影響もみられないことから、改めて事後評価の必要性はない。</p>
<p>改善措置の必要性</p>	<p>・事業効果の発現が確認されており、環境への大きな影響もみられないことから、改善措置の必要性はない。 ・ただし、これまで大規模な出水が発生していない。今後の大規模な出水に伴う環境の変化の把握に留意することが必要である。 ・富栄養化現象として、淡水赤潮やアオコの発生がみられ、種の遷移が観察されている。今後も引き続き発生状況を監視するとともに分析・評価を行い、ダム等管理フォローアップ委員会に諮るものとする。</p>
<p>同事業の計画・調査のあり方や事業評価手法の見直しの必要性</p>	<p>・特になし</p>
<p>対応方針（案）</p>	<p>・対応なし</p>
<p>対応方針理由</p>	<p>・想定氾濫区域内の人口・資産等に大きな変化はない。 ・平成23年度に事業完了、事業費は平成22年度再評価実施時の事業費の範囲内にて完了している。 ・費用便益比は、1.4である。 ・殿ダムは、平成24年4月の管理開始以降、洪水調節を14回実施しており、新袋川や千代川等の水位を低減する効果があった。 ・殿ダムから流水の正常な機能の維持のための補給が行われ、下流河川の流況改善が図られている。 ・殿ダム建設事業による環境への大きな影響はない。 ・富栄養化現象として、淡水赤潮やアオコの発生が懸念される。 ・生物に対する環境保全措置は、当初設定した目標を達成している。 ・殿ダム建設前後での大きな社会情勢の変化は生じていない。 ・殿ダムでは、殿ダム水源地域ビジョンが策定され、「国府マスつりフェスタ」、「殿ダム一周ウォーキング」などのイベントやダム見学など、殿ダムおよびダム湖の利用が促進されている。</p>
<p>その他</p>	<p>—</p>



との
堰ダム建設事業
(事後評価の報告)

平成29年1月25日
国土交通省 中国地方整備局

目 次

- ◆ 殿ダムフォローアップとの関係
- 1. 今後の対応方針(案)
- 2. 事業の概要
- 3. 殿ダム建設事業の事後評価
 - (1) 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化
 - (2) 事業効果の発現状況
 - (3) 事業実施による環境の変化
 - (4) 社会情勢の変化

◆ 殿ダムフォローアップとの関係 ～フォローアップ制度と事業評価制度について～

ダム等管理フォローアップ制度

フォローアップ委員会

ダム管理に関わる各項目についてのフォローアップ調査の分析・評価結果について審議

ダム事業における事後評価について審議

【ダム等管理に係るフォローアップ制度の実施について(平成14年7月24日付け河川局長通知 3)】

「建設省所管公共事業の事後評価基本方針(案)」「(平成11年8月13日)に基づきダム等の事後評価については、フォローアップ制度に基づいた手続きが行われることで、**事後評価の手続きとしてこれを位置付ける**ものとする。

審議

事後評価結果(今後の対応方針)

- ・今後の事後評価の必要性
- ・改善措置の必要性
- ・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

報告

事業評価監視委員会

事業評価制度

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の評価を実施する。

新規採択時評価

建設時

→

再評価

完成後5年以内

→

ダム事業における事後評価

【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23年4月1日付け事務次官通知) 第4 1. (6)】

「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。

【河川及びダム事業の完了後の事後評価実施要領細目(平成21年4月1日付け河川局長通知) 第4 1. (3)】

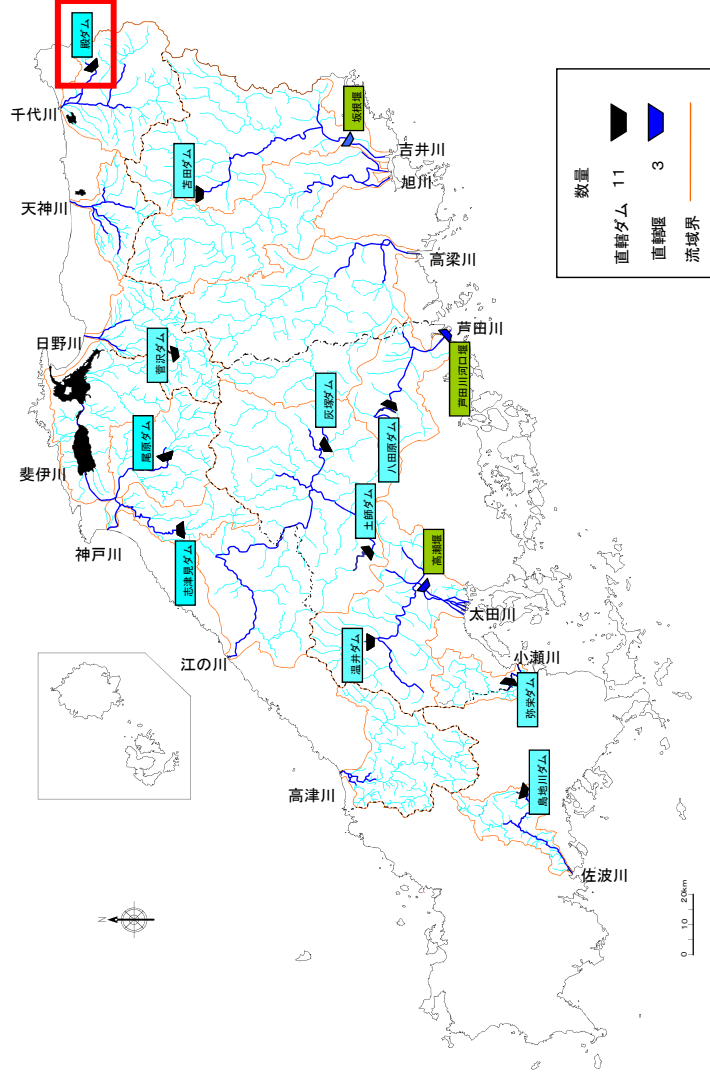
実施要領第4 1. (6)の規定に基づき事後評価の手続きが行われた場合には、その**結果を事業評価監視委員会に報告**するものとする。

【中国地方整備局事業評価監視委員会規則 第2条一】

整備局が作成した再評価及び事後評価を実施する事業の一覧表及び対応方針(原案)の提出を受け、要領に基づく再評価及び**事後評価システムの運用状況等について報告を受けること**。

◆ 殿ダムフォローアップとの関係 中国地方ダム等管理フォローアップ委員会

第25回中国地方ダム等管理フォローアップ委員会を平成28年12月1日に中国地方整備局において開催し、殿ダム建設事業事後評価について審議が行われた。



《 中国地方フォローアップ対象施設 》

【直轄ダム】

菅沢ダム、島地川ダム、弥栄ダム、八田原ダム、
温井ダム、苦田ダム、灰塚ダム、志津見ダム、尾原ダム、**殿ダム**

【直轄堰】

高瀬堰、坂根堰、芦田川河口堰

中国地方ダム等管理フォローアップ委員会 委員名簿

委員等	氏名	所 属
委員	海野 徹也	広島大学大学院 生物圏科学研究科 准教授
委員長	大久保 賢治	岡山大学大学院 環境生命科学研究科 教授
委員	河原 能久	広島大学大学院 工学研究科 教授
委員	清家 泰	鳥根大学大学院 総合理工学研究科 教授 鳥根大学 汽水域研究センター センター長
委員	関根 雅彦	山口大学大学院 創成科学研究科 教授
委員	鶴崎 展巨	鳥取大学 地域学部 教授
委員	中越 信和	広島大学大学院 国際協力研究科 教授
委員	樽谷 治	鳥取大学大学院 工学研究科 教授
委員	福本 幸夫	広島市安佐動物公園 元園長 帝京科学大学 元教授
委員	山田 知子	比治山大学 現代文化学部 教授

※敬称略、50音順



フォローアップ委員会 (平成28年12月1日)

1. 今後の対応方針(案)

①費用対効果分析の基礎となった要因の変化

- ・想定氾濫区域内の人口・資産等に大きな変化はない。
- ・平成23年度に事業完了、事業費は平成22年度再評価実施時の事業費の範囲内にて完了している。
- ・費用便益比は、1.4である。

②事業の効果の発現状況

- ・殿ダムは、平成24年4月の管理開始以降、洪水調節を14回実施しており、新袋川や千代川等の水位を低減する効果があった。
- ・殿ダムから流水の正常な機能の維持のための補給が行われ、下流河川の流況改善が図られている。

③事業実施による環境の変化

- ・殿ダム建設事業による環境への大きな影響はない。
- ・富栄養化現象として、淡水赤潮やアオコの発生が懸念される。
- ・生物に対する環境保全措置は、当初設定した目標を達成している。

④社会情勢等の変化

- ・殿ダム建設前後での大きな社会情勢の変化は生じていない。
- ・殿ダムでは、殿ダム水源地域ビジョンが策定され、「国府マスつりフェスタ」、「殿ダム一周ウォーキング」などのイベントやダム見学会など、殿ダムおよびダム湖の利用が促進されている。



【今後の対応方針(案)】

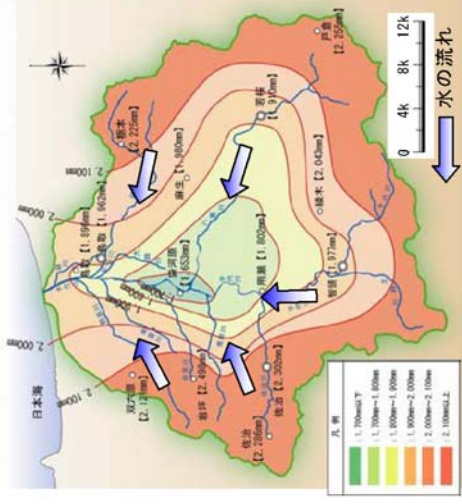
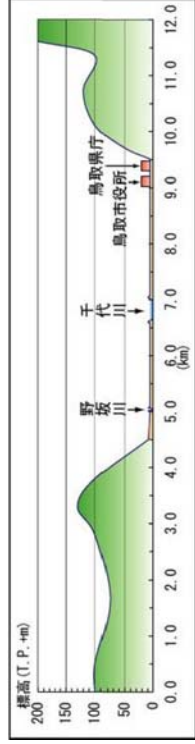
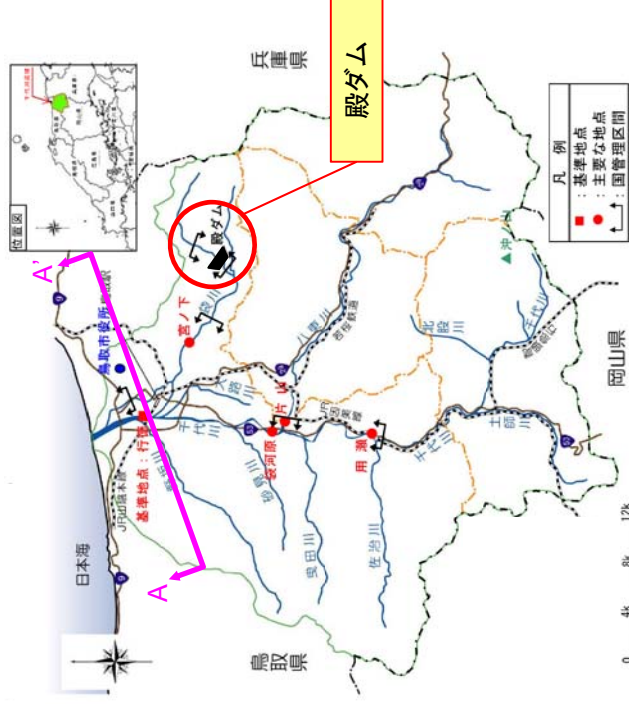
- ◆ 今後の事後評価の必要性
 - ・ 「殿ダム建設事業」の事業効果が発現し、大きな社会情勢等の変化もなく、環境への大きな影響もみられないことから、**改めて事後評価の必要性はない。**
- ◆ 改善措置の必要性
 - ・ 事業効果の発現が確認されており、環境への大きな影響もみられないことから、**改善措置の必要性はない。**
 - ・ ただし、これまで大規模な出水が発生していない。今後の大規模な出水に伴う環境の変化の把握に留意することが必要である。
 - ・ 富栄養化現象として、淡水赤潮やアオコの発生がみられ、種の遷移が観察されている。今後も引き続き発生状況を監視するとともに分析・評価を行い、ダム等管理フォローアップ委員会に諮るものとする。
- ◆ 同種事業の計画・調査のあり方や事業評価手法の見直し等の必要性
 - ・ **特になし。**

上記の検討結果を踏まえ、『**対応なし**』

2. 事業の概要

2-1 千代川流域の概要と殿ダムの位置

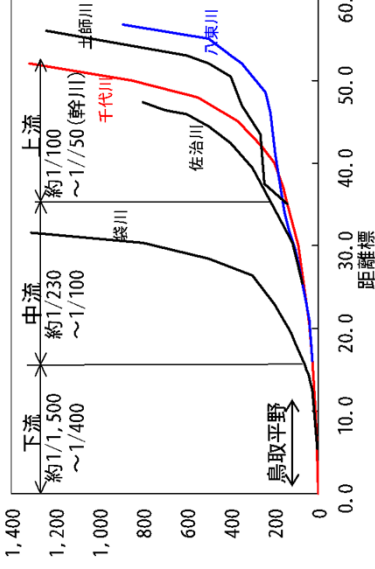
- 千代川流域は丸く、三方を標高1,200m～1,500mの山地が囲んでおり、洪水時には三方の山地から一気に水が流出する。
- 千代川下流は縄文海進後に形成された低平地が広がっており、河床勾配は比較的緩やかで水はけが悪く、内水被害が発生しやすい地形となっている。
- 降雨量は中国地方の中でも多雨傾向にあり、特に三方の山地部で雨量が多い傾向にある。
- 殿ダムは、千代川の右支川となる袋川に建設された多目的ダムである。



千代川流域の地形特性

千代川上位5洪水の成因

順位	洪水名	流量(行徳) m ³ /s	成因
1	大正7年9月	6,400	台風
2	大正12年9月	5,700	台風
3	昭和54年9月	4,300	台風20号
4	平成10年10月	3,600	台風10号
5	昭和51年9月	3,300	台風17号



2. 事業の概要

2-2 殿ダムの概要

・殿ダムは、一級河川千代川水系袋川上流の鳥取市国府町殿地先に、洪水調節、流水の正常な機能の維持、水道用水・工業用水の確保を目的として建設されたロックフィルダムである。

【ダムの諸元】

目的：

洪水調節

流水の正常な機能の維持

都市用水（水道用水、工業用水）

堤高：75.0m

堤頂長：294m

集水面積：38.1km²

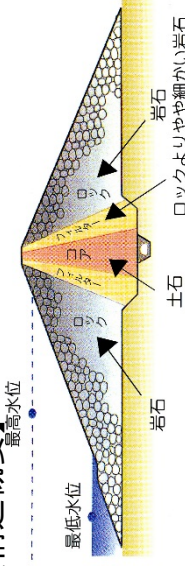
湛水面積：0.64km²

総貯水容量：12,400,000m³

有効貯水容量：11,200,000m³

堆砂容量：1,200,000m³

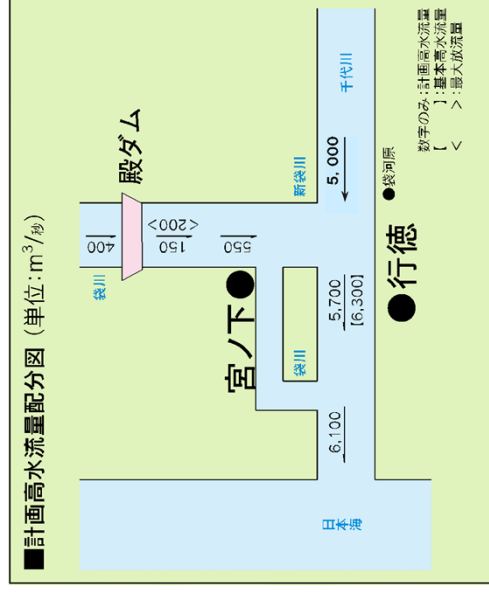
【構造概要】



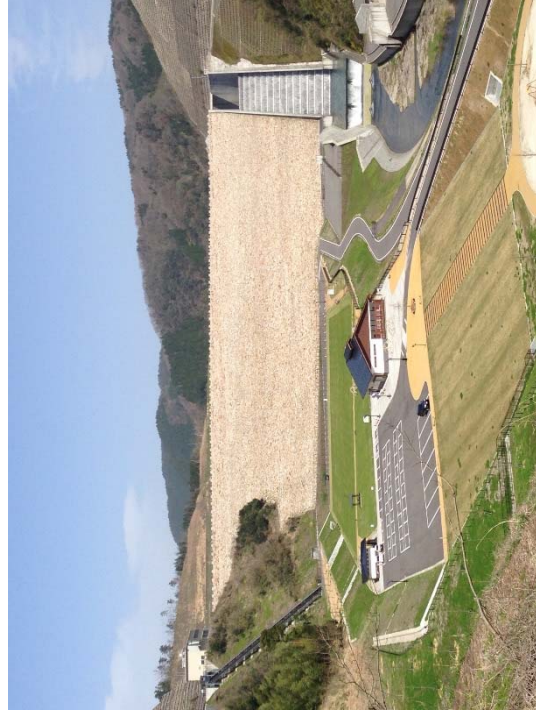
概要

- コア
 - 水をせきとめる最も重要な部分
 - 細かい土を使用する
- フィルター
 - コア部分の土が流れるのを防ぐ部分
 - コアの両側にあり、粗めの土を使用する
- ロック
 - ダム全体を押さえ、安定させる部分
 - 岩石を使用する

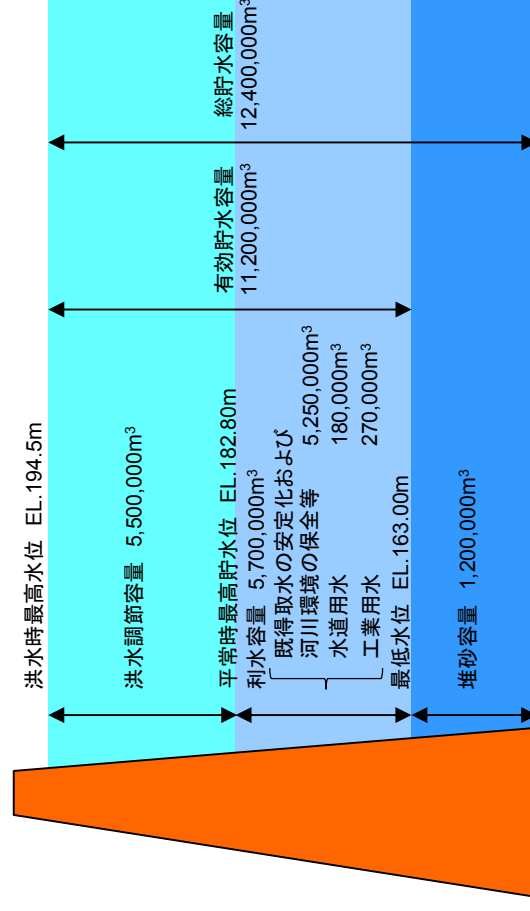
【計画高水流量配分】



【ダムの外観(下流面)】



【貯水池容量配分図】



2. 事業の概要

2-3 殿ダム建設事業の経緯

- 殿ダム建設事業は、昭和60年に実施計画調査に着手した。
- ダム本体工事は平成19年6月に着手し、平成23年3月～4月にかけて試験湛水をを行った。
- 試験湛水完了後、平成24年4月から管理を開始した。

【殿ダム建設事業の経緯】

- 昭和60年4月 実施計画調査着手
- 平成 3年 4月 建設事業着手
- 平成9年12月 損失補償基準協定締結
- 平成19年6月 本体工事起工
- 平成21年5月 ダム堤体盛立工着手
- 平成23年3月 試験湛水開始
- 平成23年4月 試験湛水終了・暫定運用開始
- 平成24年3月 建設事業完了
- 平成24年4月 管理開始

【殿ダム建設事業の費用及び事業期間】

工期	昭和60年度～平成23年度
事業費(全体) 〈現在価値化前〉	888億円 (855億円:税抜き)

堤体盛立施工状況(平成22年9月)



試験湛水状況(平成23年4月)



2. 事業の概要

2-4 主要洪水の状況

- 千代川において発生した大洪水は台風によるものが多く、そのほとんどが9月から10月にかけて発生している。
- 昭和54年10月に台風20号による出水に見舞われ、鳥取市(旧国府町含む)で甚大な被害が発生。

洪水発生年月日	出水概要	流域平均2日雨量(mm)	流量[行徳地点](m ³ /s)	被害状況 (被災地域、浸水面積、浸水戸数等) ※ 旧国府町を含む
昭和51年9月 (台風17号)	8日14時頃から僅かづつ上昇を始めていた水位は、10日4時頃から急ピッチで上昇し始め各観測所共相次いで氾濫注意水位を超え、基準地点の行徳において13時に最高水位6.37mを記録した。	261	約3,300	被災市町村：鳥取市※ 浸水戸数：床上11戸、床下144戸 浸水面積(農地含む)：95.5ha
昭和54年10月 (台風20号)	雨が強く降り出した19日3時頃から10時頃まで流域全体に20～40mmの時間雨量があった為、各支川のピークが重なる戦後最大の出水に見舞われた。	285	約4,300	被災市町村：鳥取市※ 浸水戸数：床上189戸、床下682戸 浸水面積(農地含む)：356.9ha
平成2年9月 (台風19号)	千代川流域の全域において、長時間に亘って降雨があったため、水系の各観測所で氾濫注意水位を超える出水となった。特に宮ノ下観測所では、既往最高水位となる3.01mを記録した。	312	2,500	被災市町村：鳥取市※ 浸水戸数：床下77戸 浸水面積(農地含む)：3.8ha
平成10年10月 (台風10号)	台風10号の接近に伴い千代川流域では、10月16日未明より雨が降り始め、18日午前中まで降り続いた。その後も水位は上昇を続け、基準地点の行徳で6.29mを記録した。	165	3,600	被災市町村：鳥取市※ 浸水戸数：床上1戸、床下75戸 浸水面積(農地含む)：10.9ha
平成16年9月 (台風21号)	台風16号の影響で発達した雨雲が県内を通じたことにより、千代川流域の各観測所水位が上昇し、基準地点の行徳では水防団待機水位を超えた。	202	3,200	被災市町村：鳥取市※ 浸水戸数：86戸

■ 出典：水害統計(S51,S54,H2,H10:建設省河川局、H16:国土交通省河川局)及び高水速報
 ■ 流量は推定流量

昭和54年10月洪水の被災状況



鳥取市東町
(鳥取県庁前)



鳥取市湯所町

2. 事業の概要

2-5 主要渇水の状況

- ・ 殿ダム完成前は、千代川・袋川では、渇水による被害が度々発生している。
- ・ 平成6年7月の渇水では、1ヶ月の平均流量が10.5m³/sと過去5年間の7月の平均流量と比べて1/5以下となった。これにより簡易水道で給水制限が実施され、鳥取市などで時間給水・断水が実施された。

発生年月	影響市町	給水制限等の状況 [給水制限の実施実績は無い]
昭和48年 6月～	鳥取市※	農作物に影響 (県全体で7,089ha、約14億3千万円の被害) 簡易水道で給水制限
昭和53年 7月～	鳥取市※	農作物に影響 (県全体で5,655ha、約34億9千万円の被害) 簡易水道で給水制限 (八頭郡など12市町村で時間給水・断水)
昭和57年 6月～	鳥取市※	農作物に影響 (県全体で1,148ha、約10億3千万円の被害)
平成2年 8月～	鳥取市※	農作物に影響 (県全体で410ha、約3億6千万円の被害) 簡易水道で給水制限
平成6年 7月～	鳥取市※	農作物に影響 (県全体で3,821ha、約23億円の被害) 簡易水道で給水制限 (鳥取市、岩美郡、八頭郡などで時間給水・断水)

※影響市町：旧国府町を含む

出典：農林水産産業災害累年統計(鳥取県農林水産部)、渇水記録(中国地方建設局)



平成6年8月 鳥取市玉鉾橋付近 (ダムなし)



平成6年8月9日 山陰中央新報



平成6年8月17日 日本海新聞

平成6年8月 渇水状況を伝える新聞記事

3. 堰ダム建設事業の事後評価

～事後評価の項目と考え方～

(1) 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化

想定氾濫区域の状況の変化、費用・事業期間等の変化、費用対効果の算出など

(2) 事業の効果の発現状況

洪水調節（流量・水位低減、副次効果）
利水補給（河川環境の保全、新規利水）

(3) 事業実施による環境の変化

堆砂の状況、水質の変化、生物の変化

(4) 社会情勢の変化

水源地域人口・産業構造の変化、ダム周辺の整備・利用状況、水源地域ビジョンの策定（活動内容）など

(5) 今後の事後評価の必要性

効果を確認できる事象の発現状況
再度の評価が必要とされた事項

(6) 改善措置の必要性

事業の効果の発現状況や事業実施による環境
の変化により、改善措置が必要とされた事項

(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
当該事業の評価の結果、今後の同種事業の
調査・計画のあり方や事業評価手法の見直し
が必要とされた事項

(1) 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化 (1) 想定氾濫区域の状況、費用・事業期間

～想定氾濫区域の状況～

- ◆ 平成22年度評価時と対比し、想定氾濫区域内の人口・資産等に大きな変化はない。
- 氾濫区域内人口：
【平成22年評価時】111,130人(平成17年) → 【平成28年事後評価時】111,619人(平成22年)【0.4%増】
- 氾濫区域内世帯数：
【平成22年評価時】42,448世帯(平成17年) → 【平成28年事後評価時】43,478世帯(平成22年)【2.4%増】
- 氾濫区域内一般資産：
【平成22年評価時】2兆3,422億円(平成17年) → 【平成28年事後評価時】2兆3,419億円(平成22年)【0.01%減】
- 氾濫区域内耕地面積
【平成22年評価時】1,573ha(平成17年) → 【平成28年事後評価時】1,454ha(平成22年)【7.6%減】

～費用・事業期間等の変化～

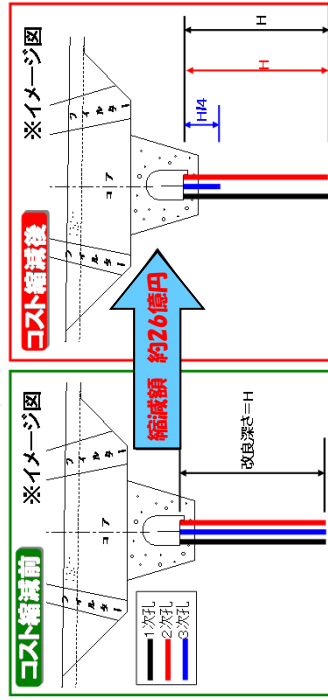
- ◆ 殿ダム建設事業は平成23年度に完了。事業費は、平成22年度再評価実施時の事業費の範囲内にて完了している。

項目	ダム建設事業 事業再評価時点 (平成22年度)	ダム建設事業 事後評価時点 (平成28年度)
工期	昭和60年度～平成23年度	昭和60年度～平成23年度
事業費(全体) ＜現在価値化前＞	約950億円	888億円 (855億円:税抜き)

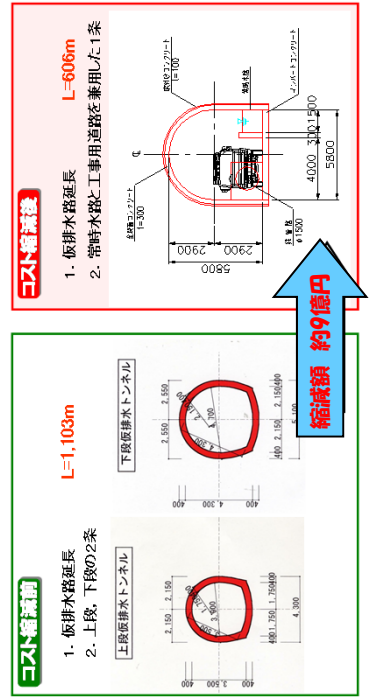
(1) 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化 (1) - 2 建設事業に係るコスト縮減の取り組み

- ◆ グラウチング計画の見直し: 3次孔全てを同深度で地盤改良するグラウチング計画について、深度方向の改良範囲を見直し。(約26億円縮減)
- ◆ 掘削量の軽減: 洪水吐き基礎岩盤に分布する軟弱部を避けるため計画していた大規模掘削について、局部的なコンクリート置き換えにより掘削ラインを川側へシフトさせ、掘削量を軽減する計画に見直し。(約9億円縮減)
- ◆ 転流工計画の見直し: 上下2条で計画していた転流工計画について、常時水路と工事用道路を兼用した1条とし、かつルート精査により延長も見直し。(約9億円縮減)
- ◆ 取水設備の新技术化: 取水設備として計画していた「独立塔型円形多段ゲート」を見直し、経済面で優位となる新技术「サイフォン式取水設備」を採用。(約4億円縮減)

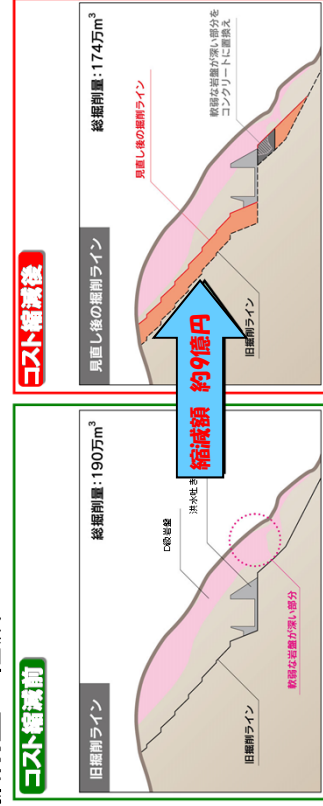
グラウチング計画の見直し



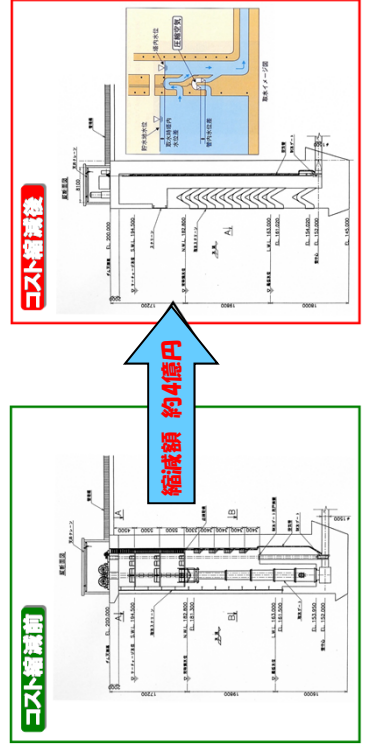
転流工計画の見直し



掘削量の軽減



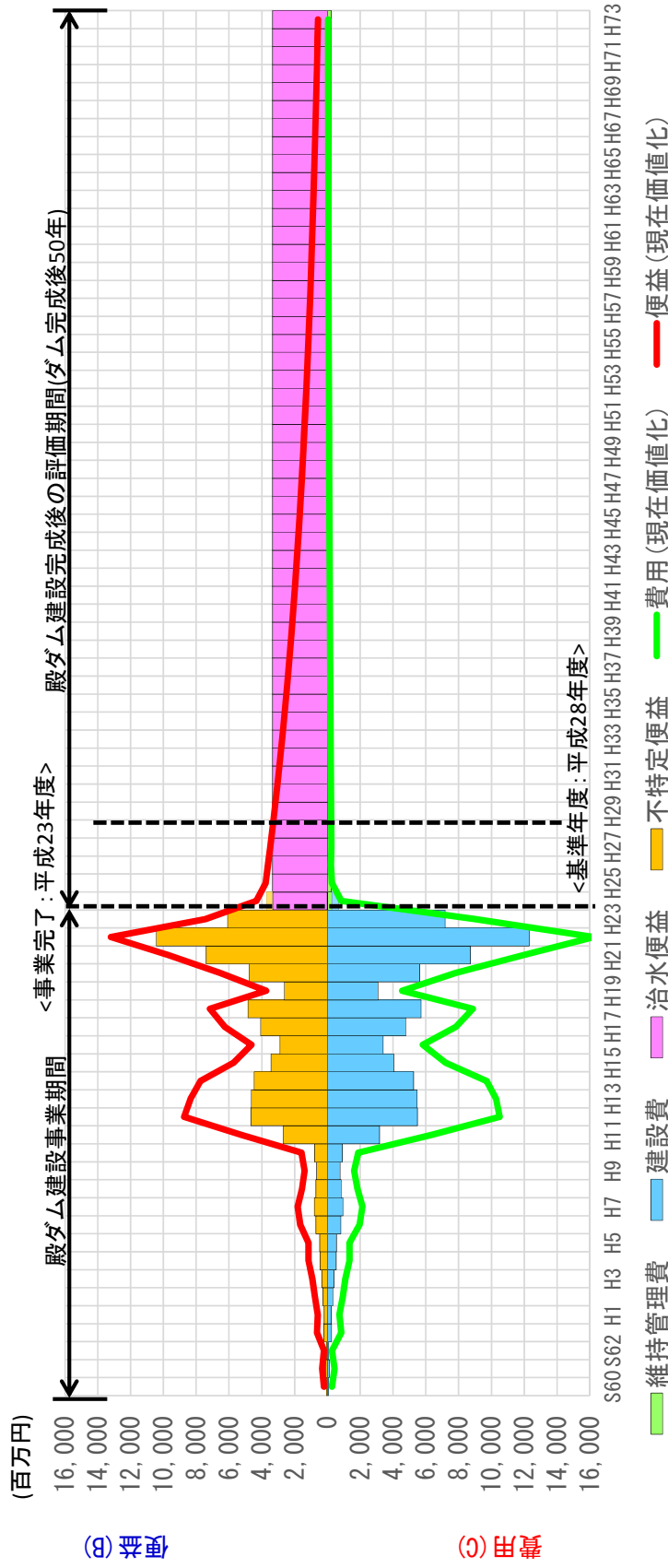
取水設備の新技术化



(1) 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化 (1) - 3 費用対便益比の考え方

【平成28年度事後評価時の費用対便益比の考え方】

平成28年度事後評価時の費用対効果



<不特定便益>

不特定容量の確保のみを目的としたダムの建設費(身替わり建設費)を便益とする「代替法」により算定。

<不特定容量>

本来河川が持っている機能(漁業、動植物の保護、流水の清潔の保持、既得水の安定取水等)を正常に維持するためにダムに確保する容量。

(1) 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化 (1) - 4 費用対効果

- 殿ダムの費用便益比は、ダム建設事業完成時点において、 $B/C=1.4$ であり、平成22年度再評価時と同等である。

項目 (現在価値)	事業再評価時点 【H22年度】	ダム建設事業 事後評価時点 【H28年度】
①費用(河川)	1,126億円	1,334億円※1
②維持管理費	89億円	63億円
総費用 C(①+②)	1,215億円	1,397億円
年平均被害軽減期待額	36億円	34億円
③便益	1,701億円	1,964億円※1,2
④残存価値	37億円	35億円
総便益 B(③+④)	1,738億円	1,999億円
費用便益比 B/C	1.4	1.4

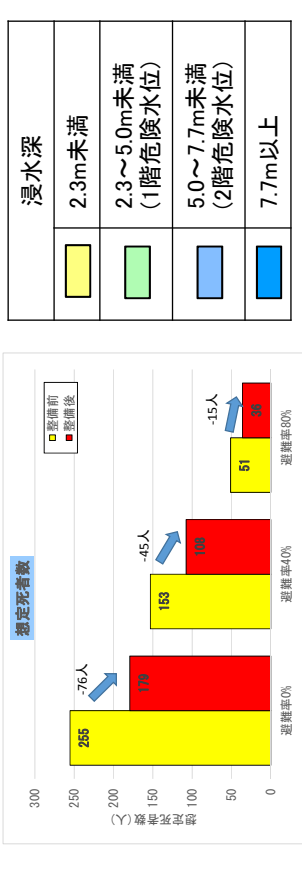
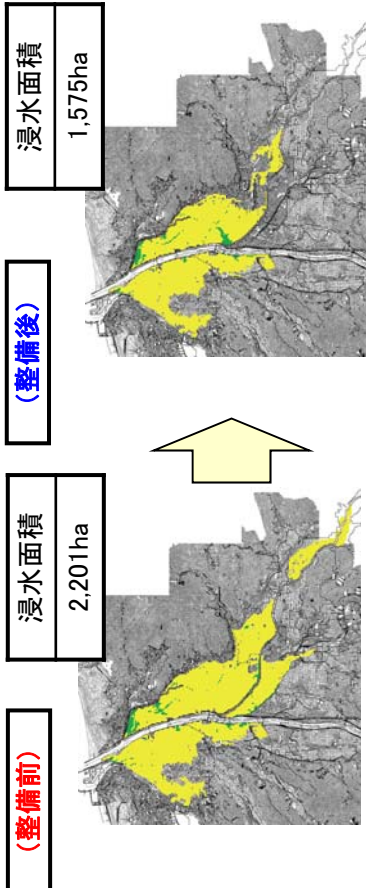
便益の内訳
洪水調節による便益:876億円
不特定便益:1,088億円

※1:平成28年4月5日事務連絡「費用便益分析の費用算定における消費税の取扱について(通知)」に基づき消費税を控除
※2:「各種資産評価単価及びデフレーター(平成28年3月改正)」により消費税を控除

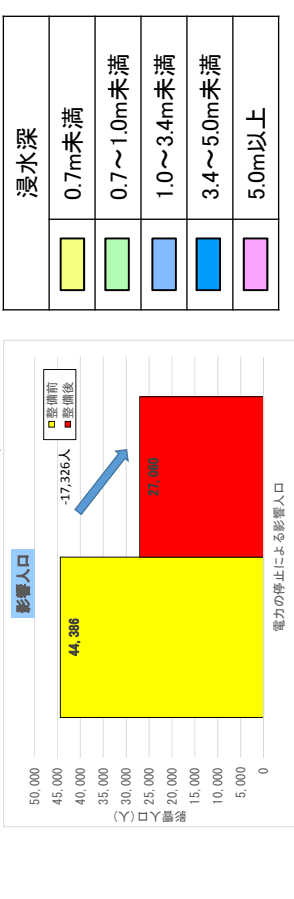
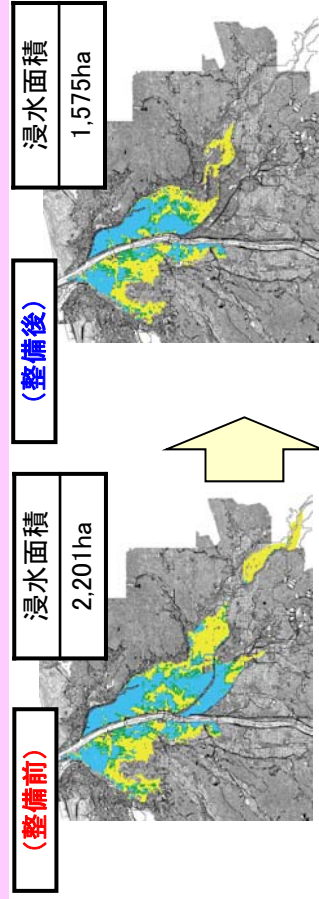
(1) 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化 (1) - 5 被害軽減効果(貨幣換算が困難な効果等による評価)

「水害の被害指標分析の手引き」に準じて河川整備による「人的被害」と「ライフラインの停止による波及被害」の軽減効果を算定。
 ・対象洪水は、河川整備基本方針規模の年超過確率1/100の洪水に対して評価を実施。
 ・当該洪水が発生した場合、事業実施により、殿ダム下流域で想定死者数が45人(避難率40%)、電力の停止による影響人口が17,326人軽減される。

「想定死者数(人的被害)」
 浸水による想定死者数を避難率別に推計する。
 ・計算メッシュ毎に、年齢別(65歳以上、未満)、居住する住宅の階数別(1階、2階、3階以上)に分類した人口に危険度を乗じた値の総和から想定死者数を算出する。
 ・既往水害における避難率は大きな幅があるため、避難率は0%、40%、80%の3つのケースを設定する。



「電力の停止による影響人口(ライフラインの停止による波及被害)」
 浸水により停電が発生する住宅等の居住者数を推計する。
 ・浸水深70cmでコンセント(床高50cm+コンセント設置高20cm)に達し、屋内配線が停電する。
 ・浸水深100cm以上で、地上に設置された受変電設備(6,600V等の高圧で受電した電氣を使用に適した電圧まで降下させる設備)及び地中線と接続された路上開閉器が浸水するため、集合住宅等の棟全体が停電する場がある。
 ・浸水深340cm以上で、受変電設備等の浸水により、棟全体が停電とならない集合住宅においては、浸水深に応じて階数毎に停電が発生する。

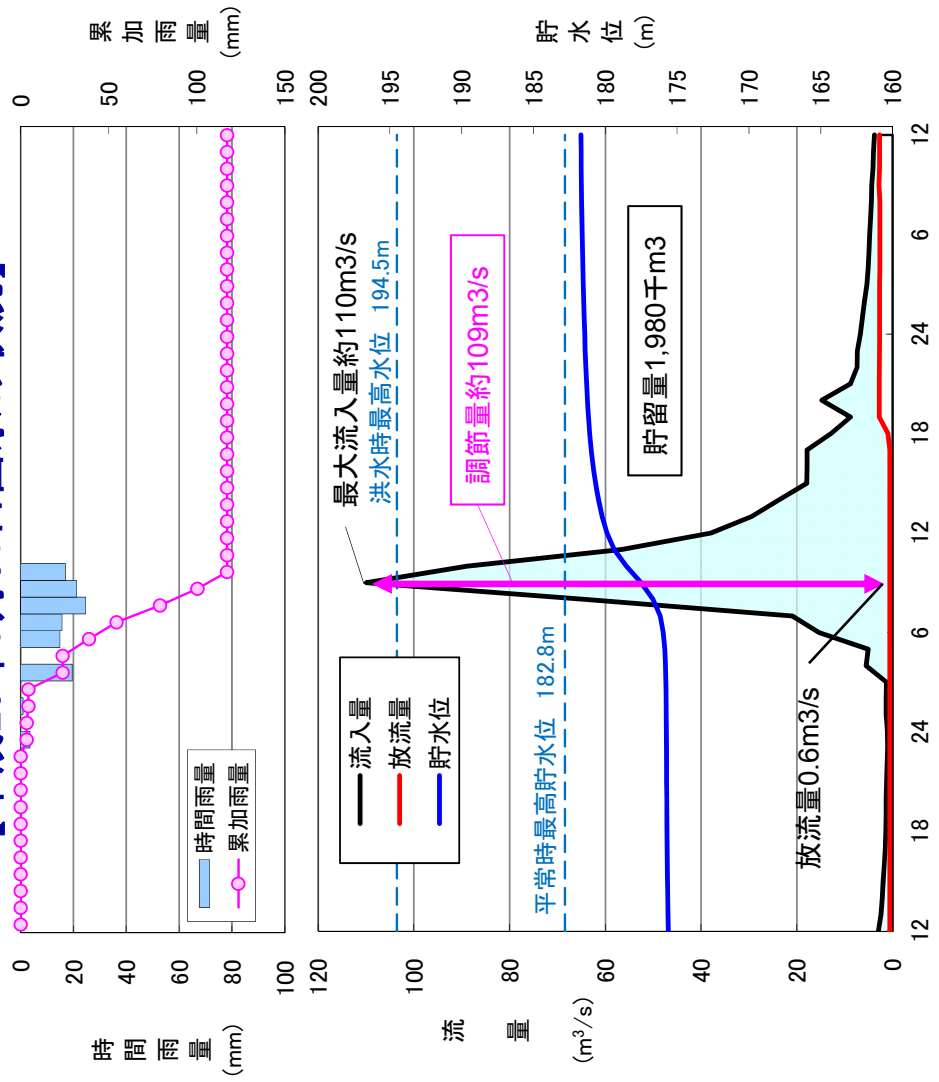


浸水深	影響人口
0.7m未満	44,386
0.7~1.0m未満	17,326
1.0~3.4m未満	27,060
3.4~5.0m未満	0
5.0m以上	0

(2) 事業効果の発現状況 (2) -1 洪水調節実績①

- ・平成25年7月31日出水では、殿ダムの流域平均累加雨量が117.2mm、流入量は最大約110m³/s、最大流入量時の放流量は0.6m³/sで、調節量は約109m³/sであった。
- ・同出水の期間中に、最大約1,980千m³の水を貯留した。

【平成25年7月31日出水の状況】



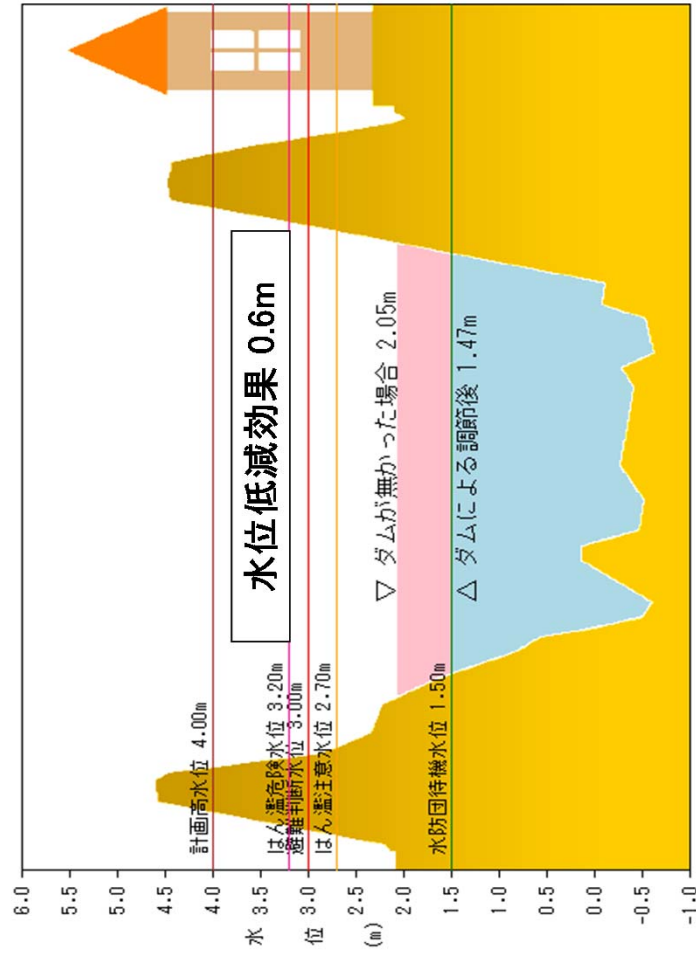
7/31

8/1

(2) 事業効果の発現状況 (2) -1 洪水調節実績②

・殿ダムの洪水調節により、ダム下流の宮ノ下地点(鳥取市国府町、ダム下流約10km)では、約60cmの水位を低下させる効果があり、水位が水防団待機水位を超えることは無かった。

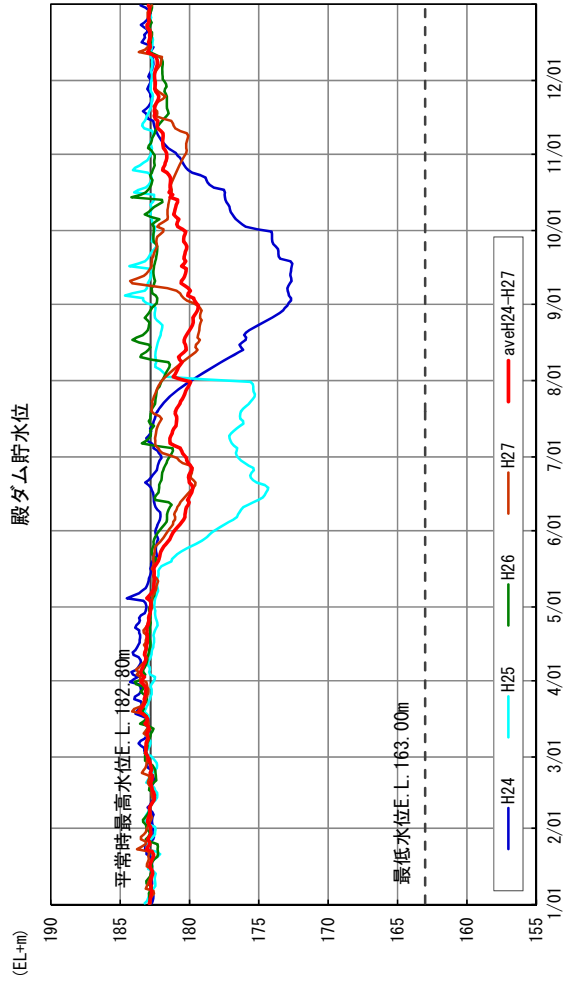
【平成25年7月31日出水の状況】



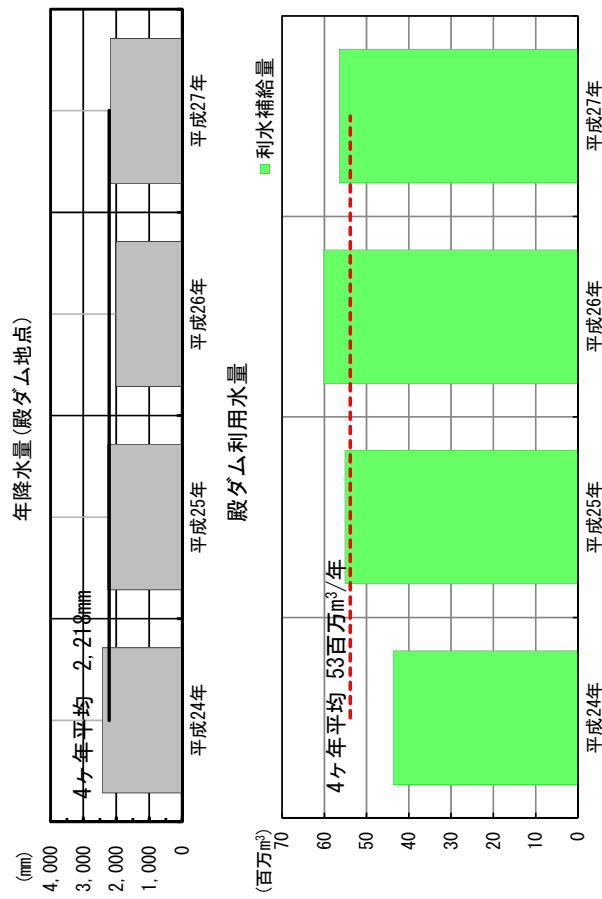
(2) 事業効果の発現状況 (2) - 2 利水補給実績

- ・ 殿ダムの利水補給実績は、平成24～27年の4ヶ年平均で約53万m³/年であった。
- ・ 殿ダムの貯水池運用は、平成24年8～10月および平成25年6～7月にかけて、貯水位の低下が顕著であった。

【貯水池運用図(平成24～27年)】



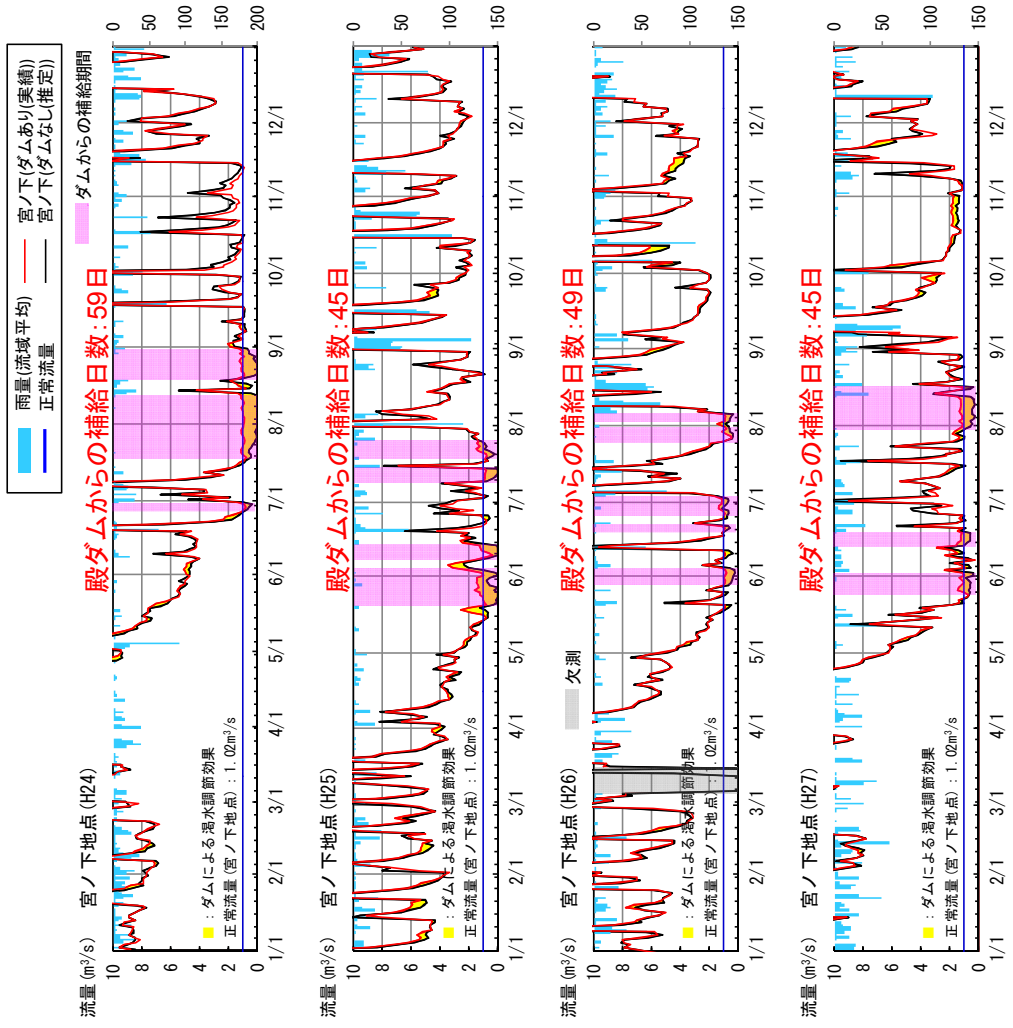
【殿ダム利水補給実績(平成24～27年)】



(2) 事業効果の発現状況 (2) - 3 流況改善効果

・宮ノ下地点における豊平低濁流量を比較すると、濁水流量を比較すると、ダムあり流量(実績値)がダムなし流量(推定値)より多く、ダムからの補給による流況の改善効果は、特に濁水時においてみられる。

【日雨量と宮ノ下地点流況(平成24年～平成27年)】



【宮ノ下地点の流況】

豊水流量		平水流量		低水流量		濁水流量	
ダムなし	ダムあり	ダムなし	ダムあり	ダムなし	ダムあり	ダムなし	ダムあり
8.74	7.26	5.14	4.18	2.13	1.97	0.18	0.75

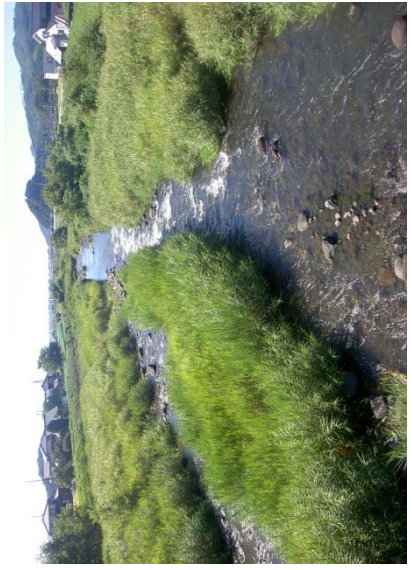
※H24～H27の4年平均

単位: m³/s

【濁水時の状況】



平成6年8月 鳥取市玉鉾橋付近(ダムなし)

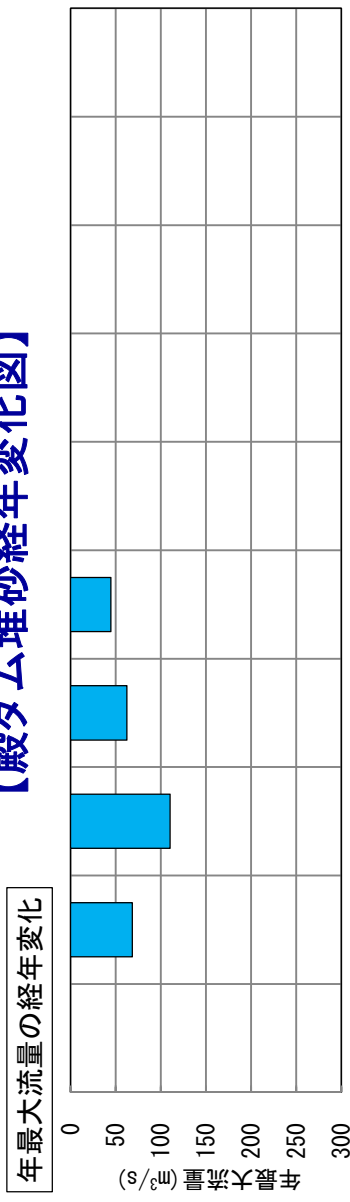


平成24年8月 鳥取市玉鉾橋付近(ダムあり)

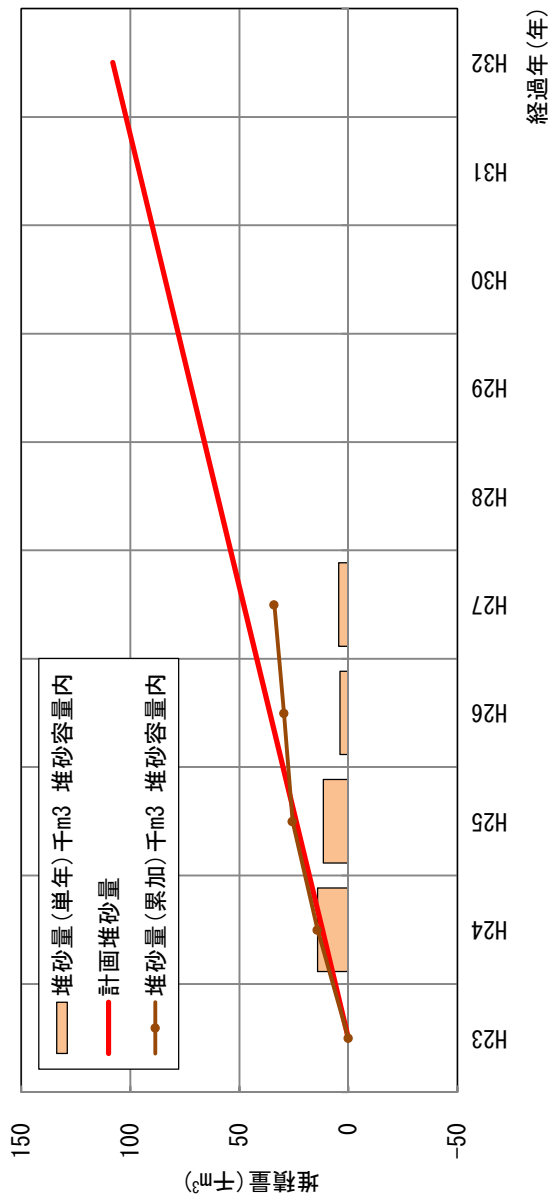
(3) 事業実施による環境の変化 (3) -1 堆砂の状況

・殿ダムの平成27年現在の堆砂量は34.0千m³であり、堆砂容量(1,200千m³)の約2.8%となっている。
 ・現状では、平成27年度末の計画堆砂量※(48.0千m³)を下回っており、著しい増加傾向は見られない。

【殿ダム堆砂経年変化図】



経過年と堆積量の経年変化

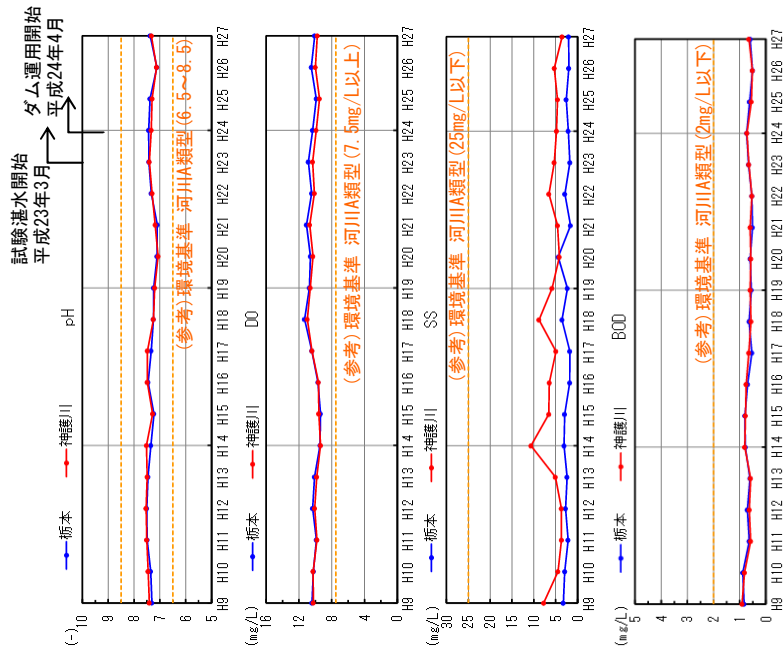


※図中の赤斜線(計画堆砂量)は、堆砂が一定のペースで進み計画堆砂年で計画堆砂量に達すると想定して引いた直線

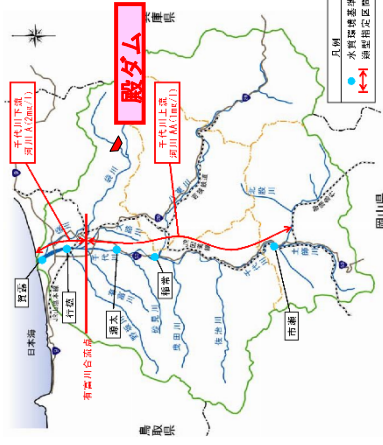
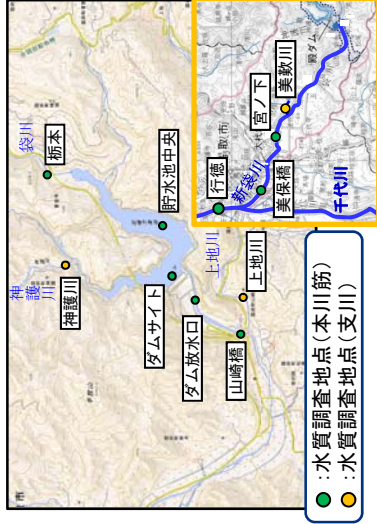
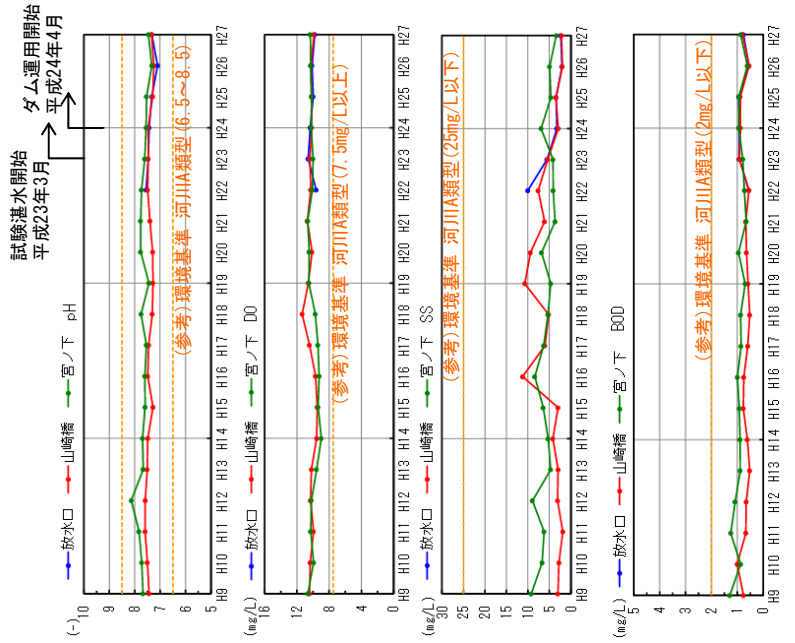
(3) 事業実施による環境の変化 (3) - 2 水質の状況 - ① 流入河川・下流河川

- ・流入河川及び下流河川のpH、DO、SS、BODは参考値の環境基準（河川A類型）を満足している。
- ・流入河川及び下流河川において、いずれの水質にも大きな変化は認められない。

【流入河川】



【下流河川】



※千代川は、有富川合流点より上流でAA類型、有富川合流点より下流でA類型として昭和46年9月に指定されているが、袋川および新袋川においては、河川類型に指定されていない。
 ※殿ダム貯水池は現在、湖沼類型に指定されていない。

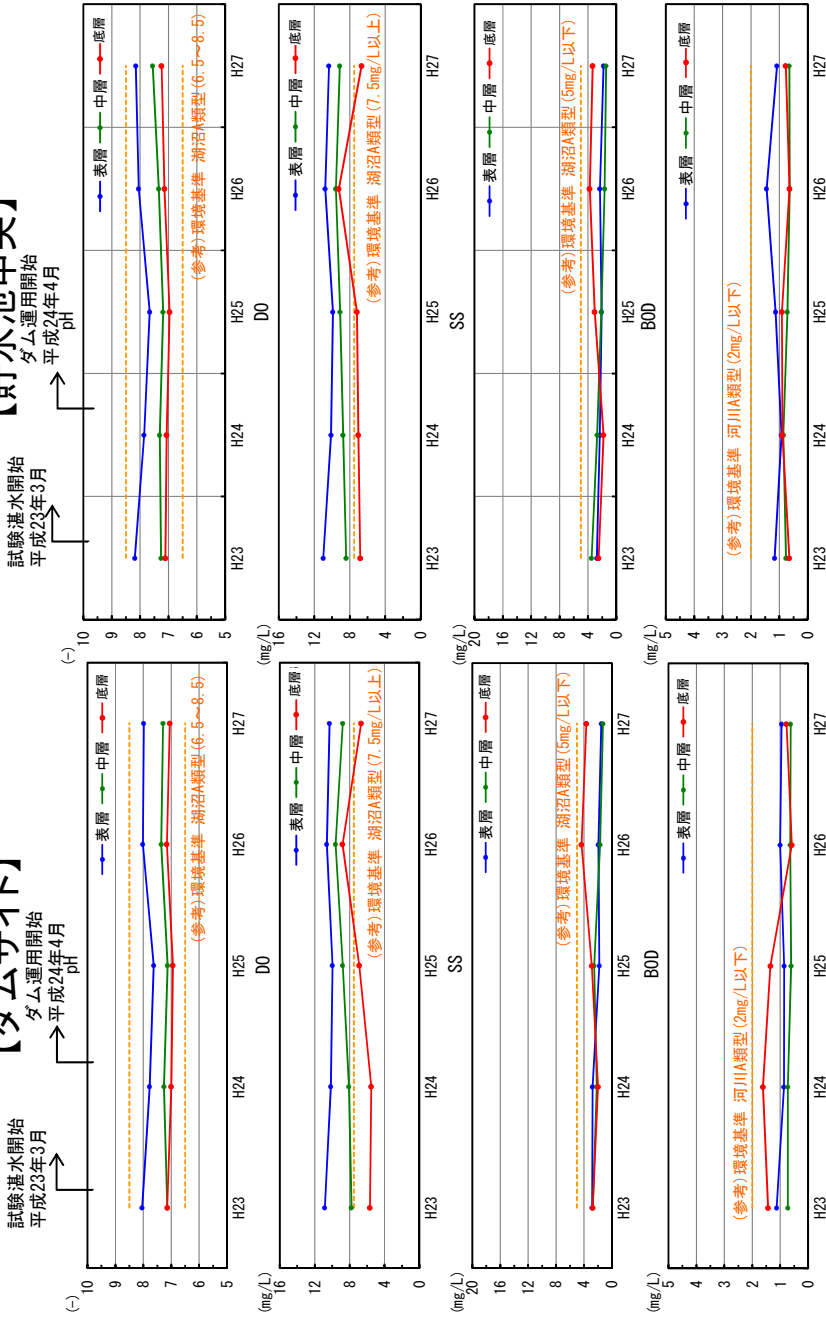


殿ダム貯水池は、湖沼類型に指定されていないことから、湖沼Ⅱ類型の環境基準値を参考に評価する。
 袋川及び新袋川は、河川類型に指定されていないことから、河川A類型の環境基準値を参考に評価する。

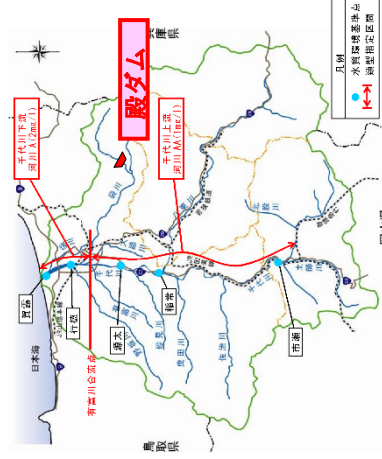
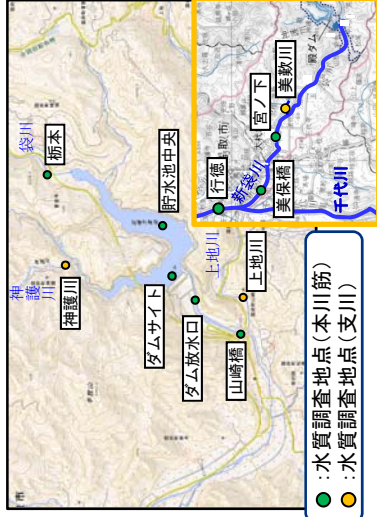
(3) 事業実施による環境の変化 (3) - 2 水質の状況 - ② ダム貯水池

- ・貯水池内のpH、DO、SS、BODは参考値の環境基準(湖沼A類型)を概ね満足している。
- ・ダム貯水池において、いずれの水質にも大きな変化は認められない。

【ダムサイト】



【貯水池中央】



※千代川は、有富川合流点より上流でAA類型、有富川合流点より下流でA類型として昭和46年9月に指定されているが、袋川および新袋川においては、河川類型に指定されていない。
 ※殿ダム貯水池は現在、湖沼類型に指定されていない。

殿ダム貯水池は、湖沼類型に指定されていないことから、湖沼Ⅱ類型の環境基準値を参考に評価する。
 袋川及び新袋川は、河川類型に指定されていないことから、河川A類型の環境基準値を参考に評価する。

(3) 事業実施による環境の変化 (3) - 2 水質の状況 - ③水質障害の発生状況

- ・冷温水現象、濁水長期化現象、異臭味・色水等に関する障害は確認されていない。
- ・富栄養化現象として淡水赤潮およびアオコが発生しているが、利水上の問題は生じていない。
- ・富栄養化現象の原因となる植物プランクトン種の遷移が観察されている。

【水質障害の発生状況】

冷温水現象 冷水放流及び温水放流に関する障害は、これまで確認されていない。

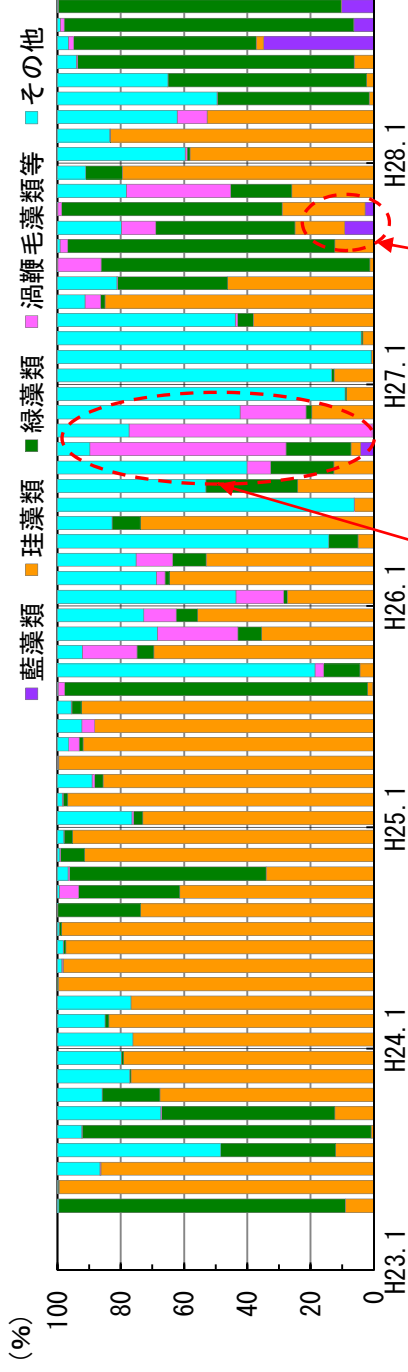
富栄養化現象 平成26年に淡水赤潮、平成27年にアオコが発生しているが、利水上の問題は生じていない。

濁水長期化現象 濁水長期化に関する障害は、これまで確認されていない。

その他(異臭味・色水等) 異臭味・色水等は、これまで確認されていない。

【富栄養化現象の発生状況】

植物プランクトン細胞数比率(貯水池中央・表層)



淡水赤潮の発生

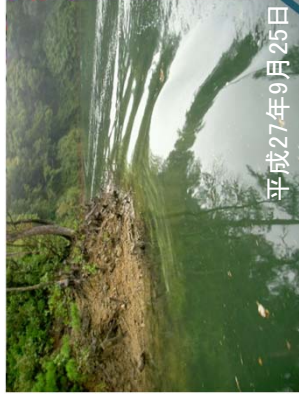
アオコの発生

植物プランクトン種が遷移

【淡水赤潮発生状況】



【アオコ発生状況】



(3) 事業実施による環境の変化
 (3) - 2 水質の状況 - ④水質保全対策施設：選択取水設備

- ・ 般ダムでは、水質保全を目的として選択取水設備を設置している。
- ・ 水質保全対象項目として水温(温水放流防止)が定められている。
- ・ 平成26年秋季において、選択取水位置を段階的に下げる試行的な運用を実施している。
- ・ 選択取水設備の運用等により、下流河川(放水口)の月平均水温は流入地点(橋本)と比較して概ね2℃以内の変動で推移しており、温水放流に関する問題は生じていない。

【選択取水設備】

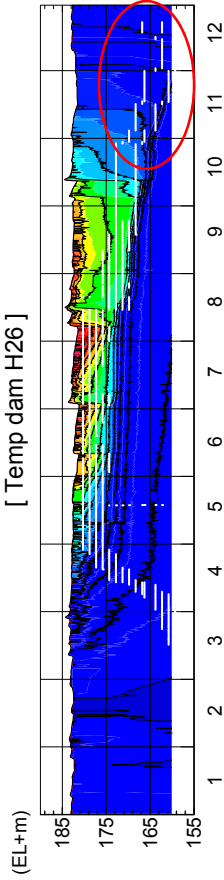


形式：連続サイフォン式
 (エアロック)
 取水段数：17段

【選択取水設備の取水位置】

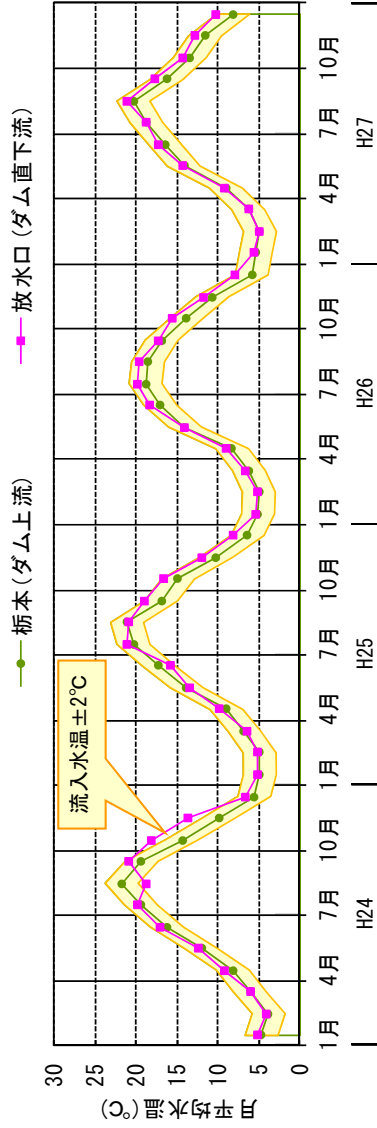
流入水温と同程度の水温を取水して下流へと放流する。
 さらに、下流河川にて水温のチェックを行う。

【平成26年秋季の試行運用の状況】

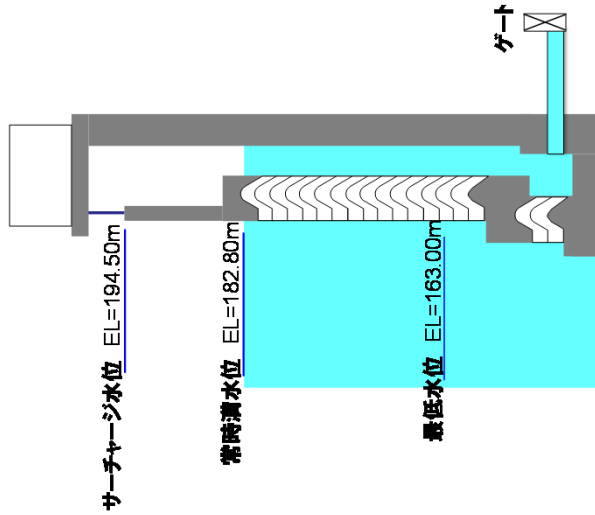


(図中の白線は取水位置を示す)

【ダム流入・放流水温の比較(月平均:H24~H27)】



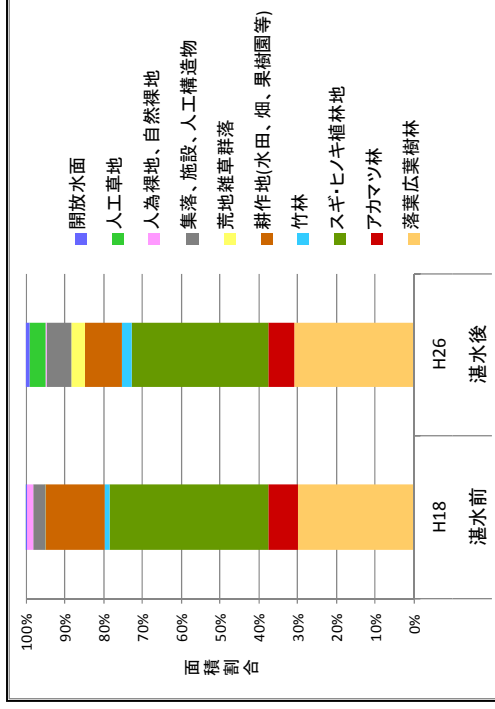
※自動観測データ：日平均水温を月毎に平均



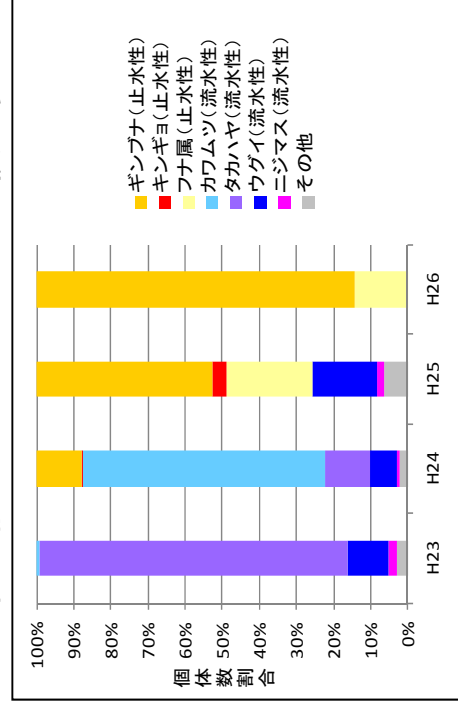
(3) 事業実施による環境の変化 (3) - 3 生物の状況 - ①確認種

- 昆虫では生息する種が大きく減少しているが、ダム湖周辺の植生は大きく変化していないため一概にダム事業による影響とは言い難く、今後河川水辺の国勢調査で把握する。
- 湛水後にはダム湖の出現による止水域が形成され、止水に依存する魚類が増加している。

調査項目	湛水前	湛水後	主な確認種
魚類	40種	44種	タカハヤ・ウグイ・シマドジョウ・アユ・ヤマメ・ドンコ・カワヨシノボリ等
底生動物	221種	212種	ナミウズムシ・カワニナ・サカミカガイ・ミズムシ・サワガニ・ヨシノコカゲロウ・ヒメサナエ等
植物	1,082種	1,053種	イヌコリヤナギ・ミズヒキ・イタドリ・タネツケバナ・カワラケツツメイ・ツルヨシ等
付着藻類	117種	127種	<i>Achnanthydium japonicum</i> (珪藻類)・ <i>Homoeothrix janthina</i> (藍藻類)等
哺乳類	25種	26種	キクガシラコウモリ・ノウサギ・アカネズミ・タヌキ・キツネ・イノシシ等
鳥類	130種	147種	ヤマドリ・カルガモ・カワウ・アオサギ・カッコウ・イカルチドリ・クマタカ・インビヨドリ等
爬虫類	9種	9種	ニホントカゲ・ニホンカナヘビ・シマヘビ・ジムグリ・アオダイショウ・ニホンマムシ等
両生類	14種	15種	カスミサンショウウオ・アカハライモリ・トノサマガエル・カジカガエル等
昆虫類	2,433種	1,621種	オビカゲロウ・ニホンカワトンボ・ミツカドコロゴ・ビロウドサシガメ・コガタシマトビケラ等



湛水前後における植生面積の変化



ダム湖における魚類の種組成(個体数割合)

(3) 事業実施による環境の変化
 (3) - 3 生物の状況 - ②重要種・外来種

・ 湛水の前後で重要種・外来種の確認種数は大きく変わらない。

調査項目	重要種		外来種	
	湛水前	湛水後	湛水前	湛水後
魚類	14種	15種	3種	4種
底生動物	9種	5種	4種	3種
植物	30種	39種	143種	134種
付着藻類	0種	0種	0種	0種
哺乳類	8種	11種	1種	2種
鳥類	42種	34種	1種	2種
爬虫類	2種	2種	0種	0種
両生類	6種	8種	1種	0種
昆虫類	19種	34種	7種	7種
			主な確認種	主な確認種
			ドジョウ・メダカ(ミナミメダカ)等 ヒラマキズマイマイ・ニホンカワトンボ・アサヒナカワトンボ等 ノダイオウ・ミスミソウ・バイカウツギ・フユザンシヨウ・ウラシマンウ等	タイリクバラタナゴ・ニジマス・タイリクスズキ・オオクチバス サカマキガイ・アメリカザリガニ等 ヨウシュヤマゴボウ・コハコベ・オオカワヂシャ・シロツメクサ・オオイヌフグゲリ・オオキンケイギク等



キクガシラコウモリ



シロサシチョウ



トノサマガエル



ニホンカワトンボ



スナヤツメ類

(3) - 3 生物の状況 - ③ 事業実施による環境の変化 (3) 事業実施による環境の変化 (重要な植物の移植・監視)

- ・平成21～26年度にかけ、改変箇所にて生育する12種の植物の移植を行うとともに、間接影響を受ける4種のモニタリングを実施した。
- ・環境保全対策により地域個体群が存続しており、環境保全目標は達成された※と評価した。
- ・今後、河川水辺の国勢調査により経過を把握する。

【重要な植物の環境保全対策の評価】

移植・監視対象種	移植 監視	地点	評価						移植地外 の 自生個体	個体群 の 存続
			移植							
			H21	H22	H23	H24	H25	H26		
イワヒバ	移植	5	B	B	C	C	C	C	有り	○
		6	B	B	C	C	C	C		
ノダイオウ	移植	4	C	B	B	B	B	C	有り	○
		3	C	B	A	-	A	A	有り	◎
コウモリカズラ	移植	2	A	A	-	B	B	B	有り	○
		8	A	A	-	A	-	A	有り	○
アツミカンアオイ	移植	3	C	C	C	B	B	A	有り	◎
		5	A	C	C	C	C	C	有り	○
マルバウマノスズクサ	監視	9	A	A	-	A	-	A	有り	○
		1	A	A	-	B	B	C	有り	○
エビネ	移植	1	A	A	-	B	B	C	有り	○
		7	A	C	C	C	C	C	有り	○
ナツエビネ	監視	2	C	C	C	C	C	C	有り	◎
		3	C	B	A	-	A	A	有り	◎
ミヤマズラ	移植	10	C	C	C	B	A	A	有り	◎
		11	／	／	／	／	C	C	有り	○
バイカウツギ	監視	11	／	／	／	／	／	C	有り	○
		11	／	／	／	／	C	未	有り	○

凡 例

A: 環境保全対策の効果が良好
= 残存率50%以上

B: 環境保全対策の効果が良くないが、残存個体は安定している
= 残存率50%未満、かつ前年度に比べ増加・安定している

C: 環境保全対策の効果が低く、減少傾向にある
= 残存率50%未満、かつ前年度に比べ減少している



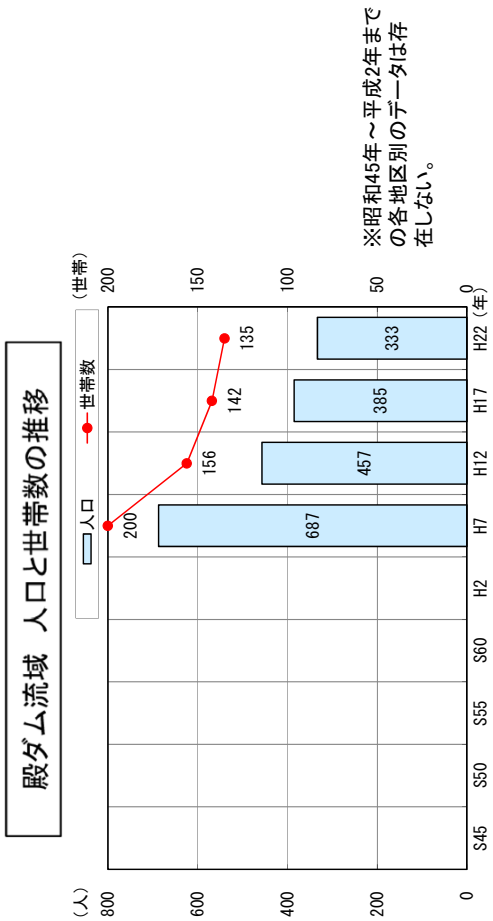
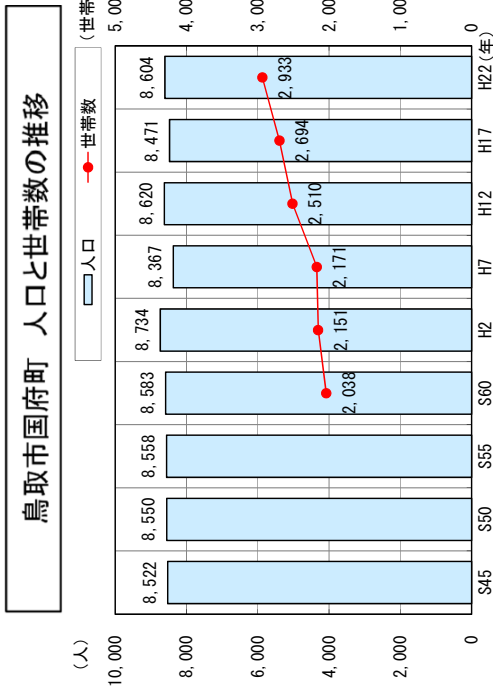
◎: 保全措置の評価がAで、自主個体も確認
○: 保全措置の評価がB以下だが、自主個体を確認
-: 調査はしたが未確認
/: 調査未実施

※地域個体群が存続していることで保全目標を達成していると
殿ダムモニタリング委員会で評価されている

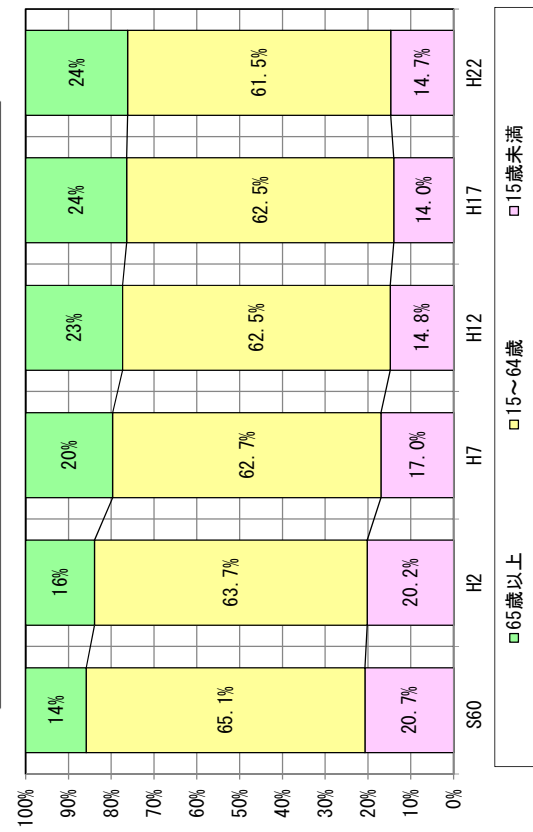
(4) 社会情勢の変化 (4) -1 人口・世帯数、年齢別人口の推移

・水源地域(殿ダム流域)の人口は減少傾向かつ、高齢化の傾向が見られる。

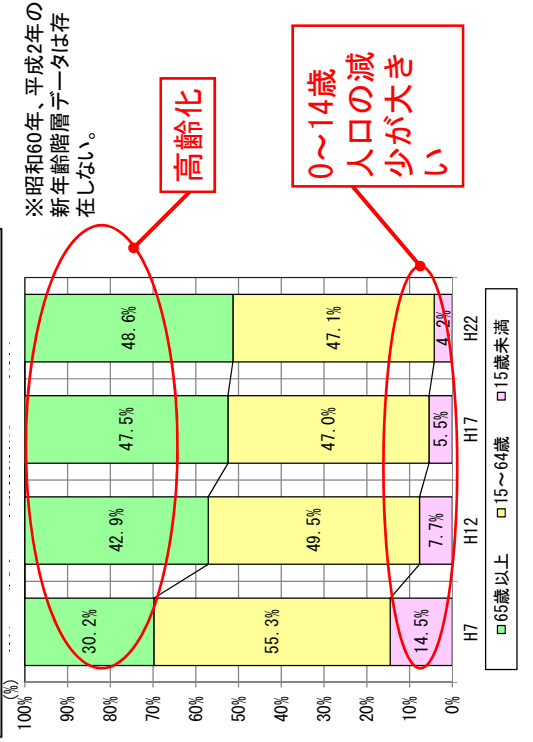
【水源地域の人口及び年齢階層別人口の変化】



鳥取市国府町 新年齢階層別人口推移



殿ダム流域 新年齢階層別人口推移



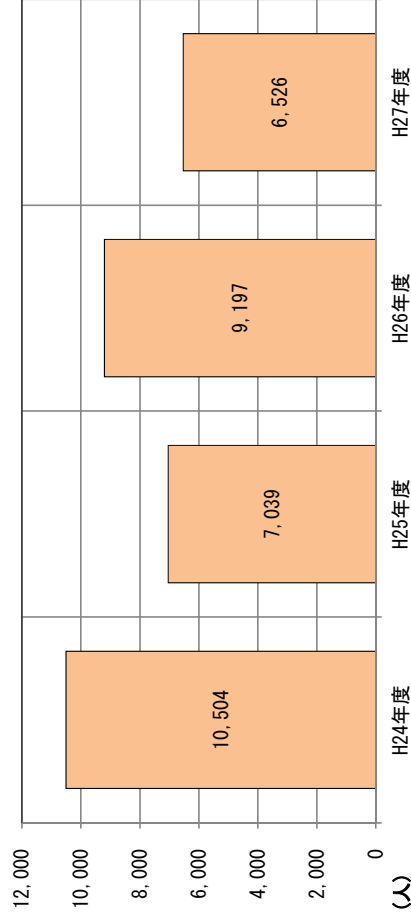
※殿ダム流域は旧岩美郡国府町雨滝、木原、下木原、栃本、石井谷、大石、菅野、楠城、神護、拾石、殿、山崎の12地区の合計を示す。

(4) 社会情勢の変化 (4) - 2 ダムと地域との関わり (ダム来訪者・周辺施設の利用状況)

- ・ダム来訪者はダム完成直後の平成24年度には年間1万人を超える来訪者があった。
- ・平成25年度にはやや減少したものの、周辺広場が開園した平成26年度には増加し、平成27年度には6千人程度が訪れている。
- ・月別で見ると、春から秋にかけて多く、積雪のある冬季には極端に少なくなる傾向である。

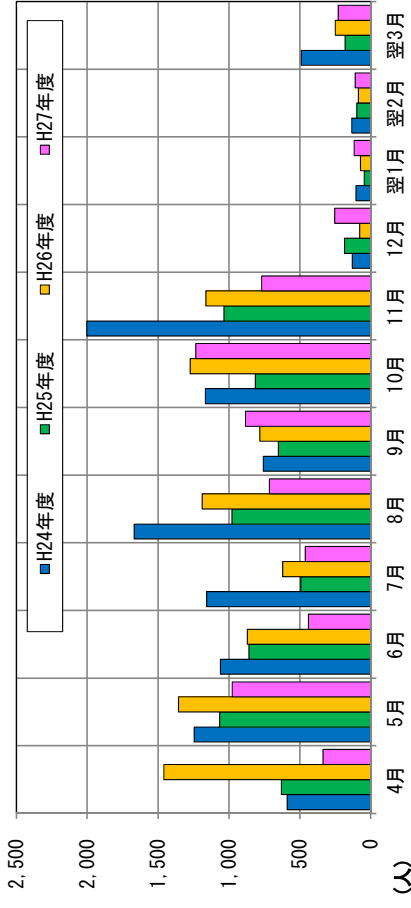
【ダム来訪者数の年別推移】

【ダム来訪者数の年別推移】



【ダム来訪者数の月別推移】

【ダム来訪者数の月別推移】



【森と湖の旬間イベント】



平成25年7月28日

【森と湖の旬間イベント】



平成26年7月29日

【殿ダムウォーキング大会】



平成27年10月25日

(4) 社会情勢の変化 (4) - 3 ダムと地域との関わり (イベント)

- ・ 殿ダム周辺は、毎年「国府マストリフェスタ」や「殿ダム一周ウォーキング」が開催されている。
- ・ 平成27年のイベント参加人数は約6,300人であった。
- ・ 鳥取市などが主体となって、交流大会や野外音楽祭など様々なイベントの場として利用されている。

【ダム周辺でのイベントの実施状況(平成27年度開催イベント)】

開催日	イベント名	参加者数	内容
平成27年5月31日	国府マストリフェスタ2015	約1,600人	釣り大会
平成27年5月31日	殿ダム一周ウォーキング	約80人	ウォーキング大会
平成27年9月20日	第2回響け！殿ダム野外音楽祭	約4,000人	野外音楽祭
平成27年10月25日	殿ダム因幡万葉湖ウォーキング大会2015	約600人	ウォーキング大会

【殿ダム一周ウォーキング】



【殿ダム見学会】



【殿ダム野外音楽祭】

