



---

平成26年度  
中部地方ダム等管理フォローアップ委員会

横山ダム再開発事業  
事後評価

平成27年1月30日

国土交通省 中部地方整備局

# 再開発事業の目的

## ○目的

横山ダムのある揖斐川上流域は、比較的脆弱な地質が多くみられることに加え、1年間の降雨量が3,000mmを超える多雨地域のため、豪雨により大量の土砂が貯水池内に流れ込んでいる。このため、平成11年時点で、すでに計画堆砂量の1.13倍に達した。

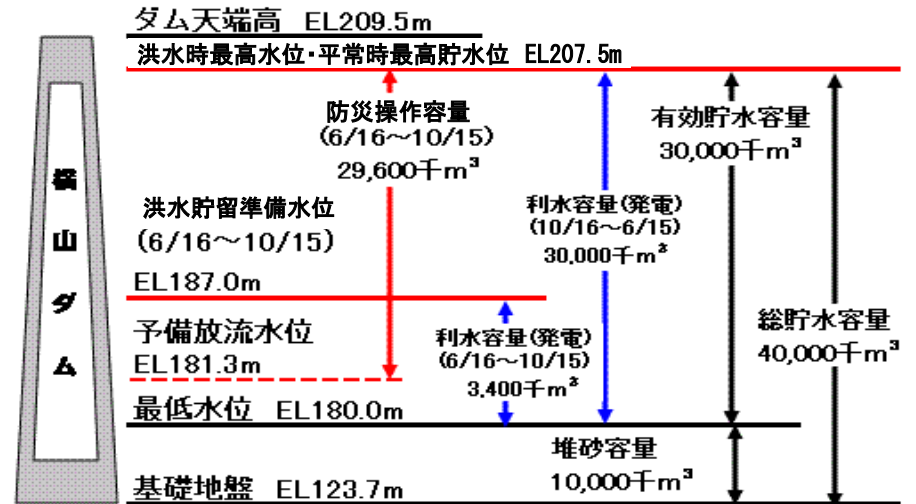
再開発事業は、こうした湖内に貯まった土砂を掘削してダム機能の回復を図り、防災操作のための容量を増加させることを目的とした事業である。



横山ダム

- 凡例
- 揖斐川流域界
  - 横山ダム取水域
  - ダム

横山ダム位置図



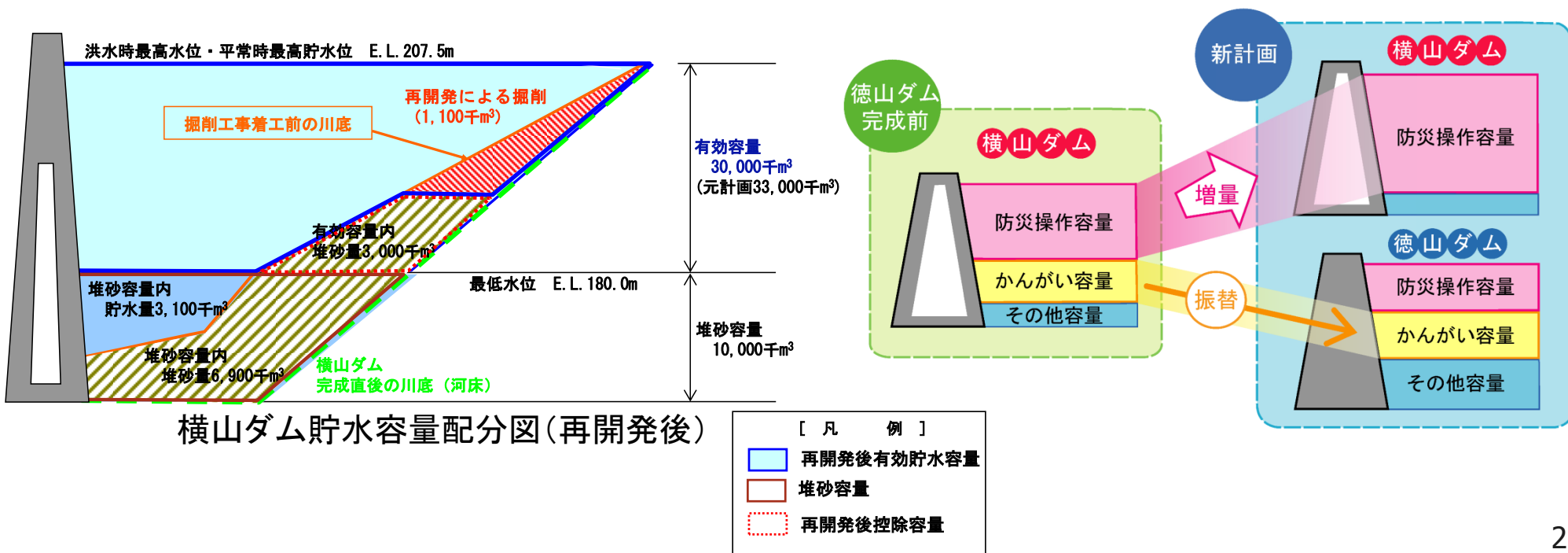
貯水池容量配分図

## ダムの諸元

	横山ダム
形式	FP 中空重力式コンクリート
堤高	80.8m
流域面積	471km <sup>2</sup>
防災操作容量	29,600千 m <sup>3</sup>
利水容量	30,000千 m <sup>3</sup>
総貯水容量	40,000千 m <sup>3</sup>

# 再開発事業の概要【再掲】

- 昭和40年、昭和50年、昭和51年の豪雨による出水などによって、横山ダム貯水池へ多量の土砂が流入して、貯水池運用に支障をきたすような状況となった。
- その対策として、以下の①～③を主とした再開発事業を実施した。
  - ①「貯水池の容量回復のための土砂掘削」
  - ②「貯水池への土砂流入を防ぐ貯砂ダムの整備」
  - ③「防災操作容量の増量(かんがい用途の徳山ダムへの振り替え)」



# 再開発事業の経緯

年月	事業内容
昭和28年4月	直轄事業として建設省（現：国交省）が調査着手
昭和38年5月	横山ダム本体完成
昭和39年10月	ダム管理を開始
平成2年4月	横山ダム再開発事業に着手
平成16年4月	横山ダム再開発事業変更（洪水調節計画見直し）
平成20年4月	徳山ダムとの連携運用開始
平成23年3月	横山ダム再開発事業完了

再開発事業期間

# 再開発事業の事後評価

2は定期報告における説明資料と重複

1

## 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化

- ・ 事業着手時点の予定事業費、予定工期、費用便益比
- ・ 完成時点の事業費、工期、費用便益比

2

## 事業効果の発現状況

- ・ 計画上想定される事業効果と完成後確認された事業効果
- ・ その他の事業効果

3

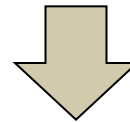
## 事業実施による環境の変化

- ・ 水環境の変化
- ・ 自然環境の変化

4

## 社会経済情勢の変化

- ・ 事業に関わる地域の土地利用、人口、資産等の変化
- ・ その他、事業採択時において重視された事項の変化等



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
- ・ その他改善措置の評価等再度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

- ◆費用便益比(B/C)は9.6となる。(事業着手時は10.8)
- ◆事業全体(横山ダム再開発、徳山ダム建設)に要する総費用(C)は約5,405億円(現在価値化)であり、事業の実施による総便益(B)は約5兆1,865億円となる。
- ◆再開発にかかる事業費は、約512億円(現在価値化)であり、事業期間は、平成2年度～平成22年度の21年間である。

# 参考 1 : 費用対効果分析結果 (1/2)

項目	事業着手時 (平成16年)	今回評価 (平成26年)
事業費※1	約360億円	約342億円
事業期間※2	昭和46年～平成22年 (40年)	昭和46年～平成22年 (40年)
総便益※2	約3兆4,997億円	約5兆1,865億円
総費用※2	約3,250億円	約5,405億円
費用便益比※2	10.8	9.6
評価基準年次	平成13年	平成26年

※ 1. 横山ダム再開発事業

※ 2. 横山ダム再開発事業、徳山ダム建設

# 参考2：費用対効果分析結果（2/2）

評価結果の比較一覧表

項目	事業着手時 (平成16年度)	今回評価 (平成26年度)
B/C	10.8	9.6
総便益(B)	3兆4,997億円	5兆1,866億円
便益	3兆3,123億円	4兆8,792億円
一般資産被害	1兆1,741億円	1兆7,295億円
農作物被害	51億円	76億円
公共土木施設等被害	2兆428億円	3兆92億円
営業停止被害	433億円	638億円
応急対策費用	469億円	691億円
便益(不特定)	1,874億円	3,043億円
残存価値	—	31億円
総費用(C)	3,250億円	5,405億円
建設費	2,983億円※1	4,876億円
維持管理費	267億円	529億円

○評価基準年次：

事業着手時 平成13年度  
今回評価 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、建設費と維持管理費をデフレーター及び割引率を用いて現在価値化したものの総和

・建設費：徳山ダム建設および横山ダム再開発完成に要する費用

・維持管理費：徳山ダム建設および横山ダム再開発の維持管理に要する費用

○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。

※1. 建設費は、建設費から残存価値を除いた値である。

※2. 合計値などは、四捨五入の関係で一致しない場合がある。



## 2. 事業効果の発現状況 (1/2)

### ○防災操作

- ◆ 揖斐川の防災操作機能を従来計画以上に向上させるため、
  - ①横山ダムのかんがい用途を徳山ダムに振り替え
  - ②横山ダムの防災操作容量を増量これにより、揖斐川本川において、防災操作機能を大幅に向上させた。
- ◆ 連携操作を行い、平成24年9月18日(台風16号・前線)洪水では、万石地点において、次のとおり防災操作による効果が得られた。
  - ①約1,230m<sup>3</sup>/sの流量低減
  - ②約1.2mの水位低減
- ◆ 連携操作を行い、平成26年8月10日(台風11号)洪水では、万石地点において、次のとおり防災操作による効果が得られた。
  - ①約2.0mの水位低減
  - ②浸水面積約2,700ha、約6,100億円の被害を防止

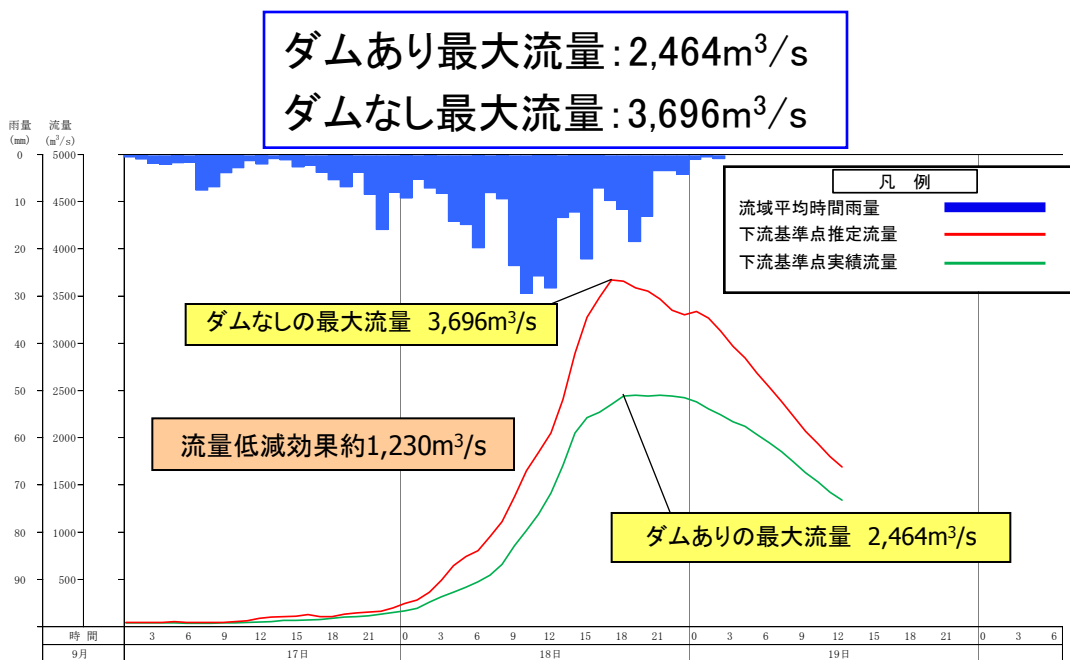
## 2. 事業効果の発現状況 (2/2)

### ○堆砂

- ◆ダム機能の低下を防ぐため、平成11年度～平成22年度において、貯水池内および貯砂ダムの堆砂土砂と事業期間に流入する土砂を掘削し、貯水池の容量回復を実施した。
- ◆貯砂ダム(揖斐川貯砂ダム、坂内川貯砂ダム)を整備し、流入土砂を抑制する堆砂対策を実施した。
- ◆容量改定後の平成25年度時点の堆砂率は約80%であり、土砂の掘削除去により、堆砂の進行を抑制している。

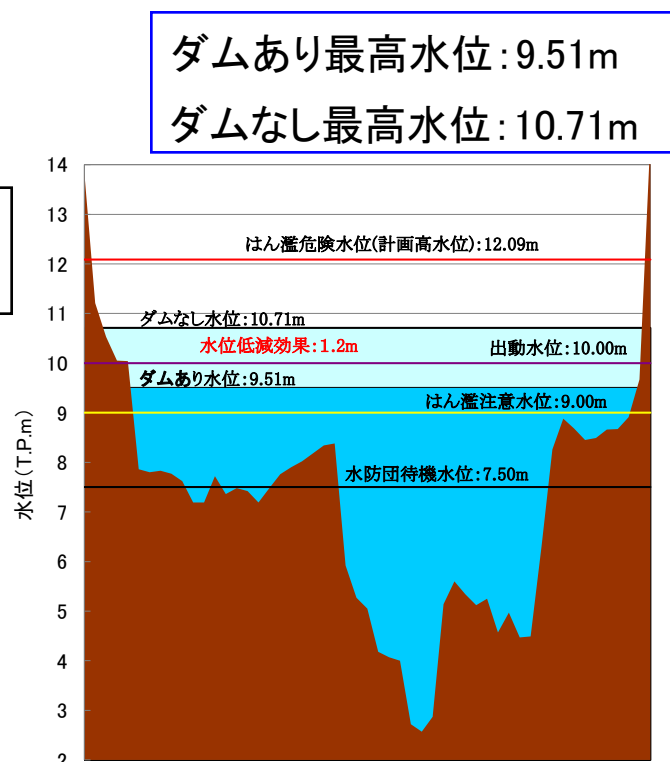
# 参考 1-1 : 平成24年9月18日(台風16号・前線)洪水・ダムによる治水効果(万石地点)【再掲】

- 横山ダムと徳山ダムの連携操作による万石地点の流量低減は約 $1,230\text{m}^3/\text{s}$ であった。



※1 流量低減は、徳山ダム地点や横山ダム地点、万石地点、今尾地点の流量ハイドログラフを再現した貯留関数法による流出解析モデルを用い、ダムが無い場合の流量ハイドログラフを作成し、それらの差し引きにより算出している。

- 横山ダムと徳山ダムの連携調節による万石地点における連携操作の水位低減は約 $1.2\text{m}$ であり、水防団の出動回数の低減に貢献した。



**揖斐川の水位引き下げに成功** 中部地整

国土交通省中部地方整備局 成功したと発表した。これは、17日から18日にかけて岐阜県で激しい雨が降った際、瀬川の河道整理事業や谷川、国交省木曽川上流河川事務所、流域の1.05km²に及ぶ水資源維持管理ダム管理所、遊水池(おらせき)の連携による連携して洪水調節を行い、横山ダムと徳山ダムが連携して水位調節を行い、水位を約1.2m引き下げたことにより、水防団の出動回数を減らすことに成功した。

水位が、8.8m程度上がり、寄り添って減速を阻害してきたことだ。

今回の盛岡には、徳山ダムでは最大で毎秒700立方メートルが貯留し、谷川では毎秒約40立方メートルが貯留した。横山ダムの貯留量は最大で毎秒約640立方メートル、最大で毎秒200立方メートルを貯留した。

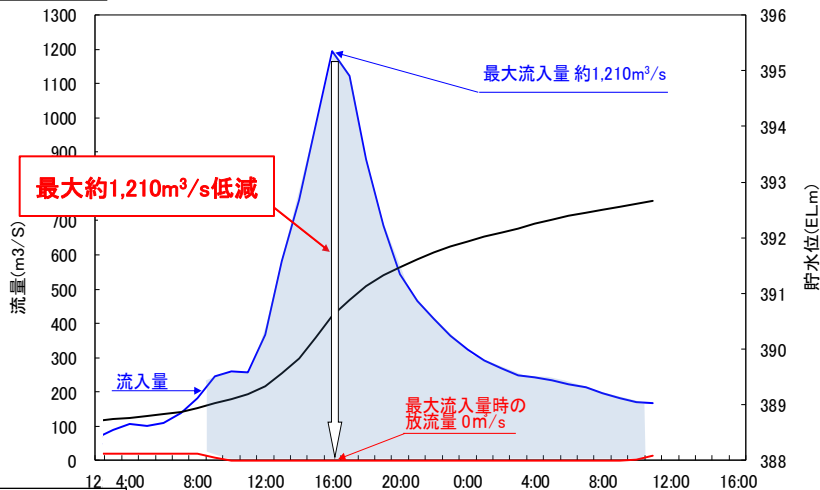
平成24年9月18日(台風16号・前線)洪水 平成24年9月25日

※2 水位は万石地点HQ式より算出した値

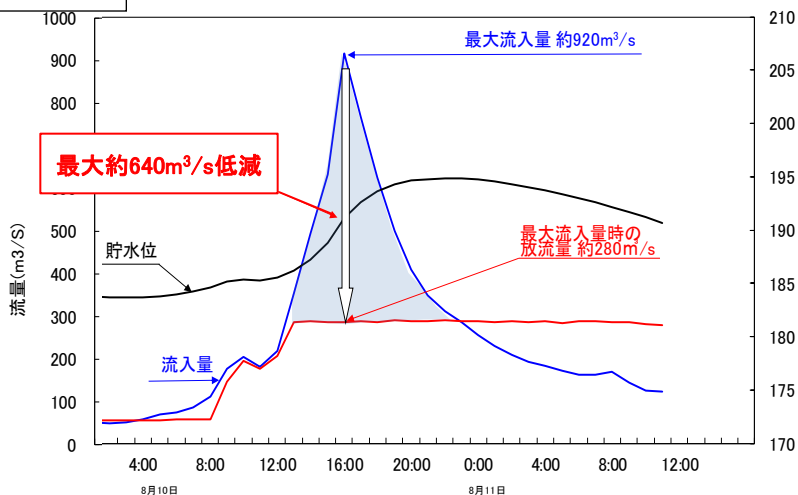
建設新聞

# 参考 1-2 : 平成26年8月10日 (台風11号) 洪水における 徳山ダム・横山ダム連携による効果

## 徳山ダム



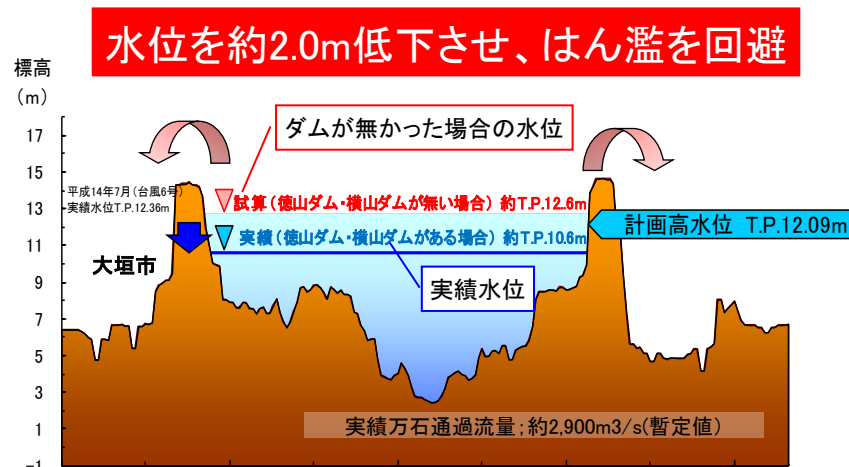
## 横山ダム



横山ダム・徳山ダム連携による洪水調節

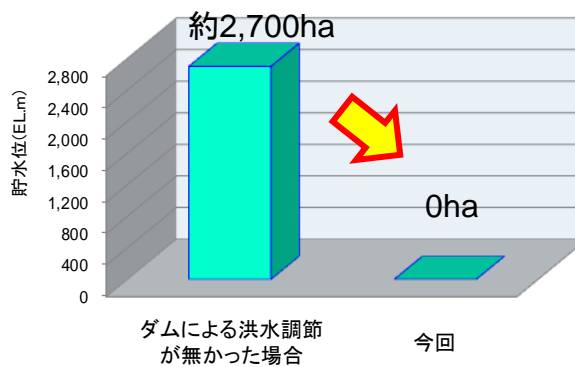
※記載の水位は速報値であり、今後変更の可能性があります。

## 万石地点 (河口から40.6km)

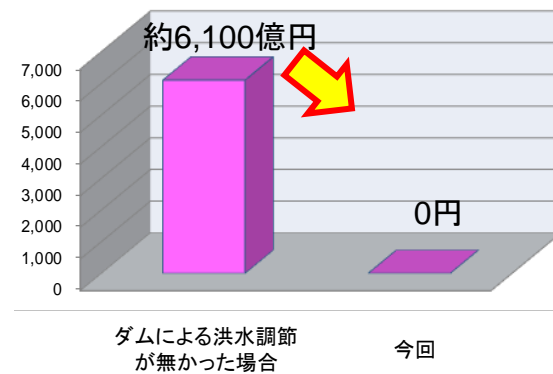


揖斐川において推定される水位低下効果

## 浸水総面積【ha】



## 総被害額【億円】

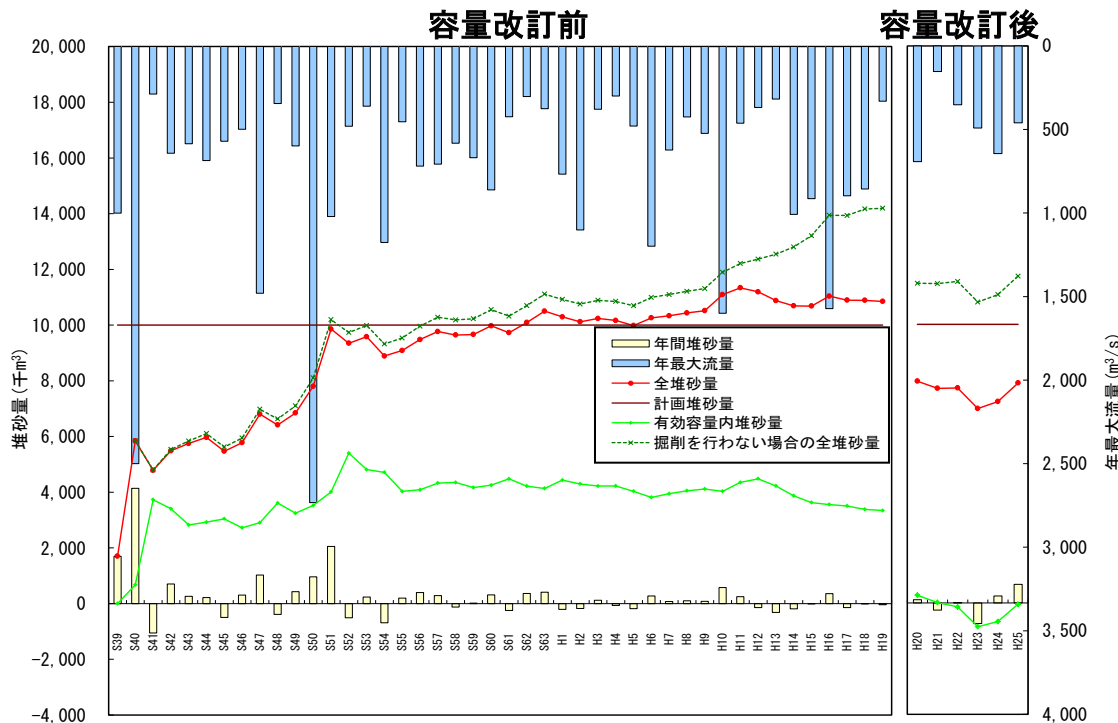


揖斐川において推定される  
浸水総面積の軽減と経済効果

# 参考 2 : 堆砂状況

- ダム完成後、50年経過した平成25年度現在の堆砂状況は、総堆砂量7,899千 $m^3$ 、堆砂率79.0 % (計画堆砂量に対する) であり、計画堆砂量10,000千 $m^3$ を下回っている。
- 昭和51年(1976)に堆砂量が大幅に増加したものの、再開発事業など堆砂対策の実施により、堆砂率は約80%で推移している状況である。

- ・総堆砂量..... 7,899千 $m^3$
- ・経過年数(容量改訂後)..... 5年
- ・全堆砂率(総貯水容量に対する)..... 19.7%
- ・堆砂率(計画堆砂量に対する)..... 79.0%



堆砂状況の経年変化

揖斐川流域の主な洪水

発生年月	原因	最大流量 ( $m^3/s$ :万石地点)	雨量 (mm:藤橋地点)
昭和34年8月	台風7号	約3,700	590※
昭和34年9月	台風15号 (伊勢湾台風)	約4,500	411※
昭和35年8月	台風11号	約4,200	519※
昭和36年6月	梅雨前線	約3,100	587※
昭和40年9月	台風23,24号	約3,600	1211※
昭和47年9月	台風20号	約3,900	279
昭和50年8月	台風6号	約4,200	305
昭和51年9月	台風17号	約3,800	537
昭和54年9月	台風12号	約1,400	190
平成2年9月	台風19号	約3,200	462
平成6年9月	台風26号	約2,900	150
平成10年9月	台風7.8号	約2,800	234
平成14年7月	台風6号	約4,200	317
平成16年10月	台風23号	約3,300	333
平成20年9月	西濃集中豪雨	約2,100	369
平成22年7月	梅雨前線	約1,300	509
平成23年9月	台風12号	約1,900	790
平成23年9月	台風15号	約1,900	790
平成24年9月	台風16号・前線	約2,200	792
平成25年7月	前線	約1,000	538
平成25年9月	台風18号	約1,900	496

※徳山雨量

### 3. 事業実施による環境の変化 (1/4)

- ◆ 流入河川、下流河川、貯水池内の水質は、事業前後では、大腸菌群数を除き、河川AA類型、湖沼A類型、Ⅲ類型(T-Nを除く)での環境基準を概ね達成しており、大きな変化はみられないため、事業実施による水質への影響は小さいと考えられる。  
次ページ以降には、SS、BOD75%値、COD75%値について、抜粋整理したものを示す。

# 3. 事業実施による環境の変化 (2/4)

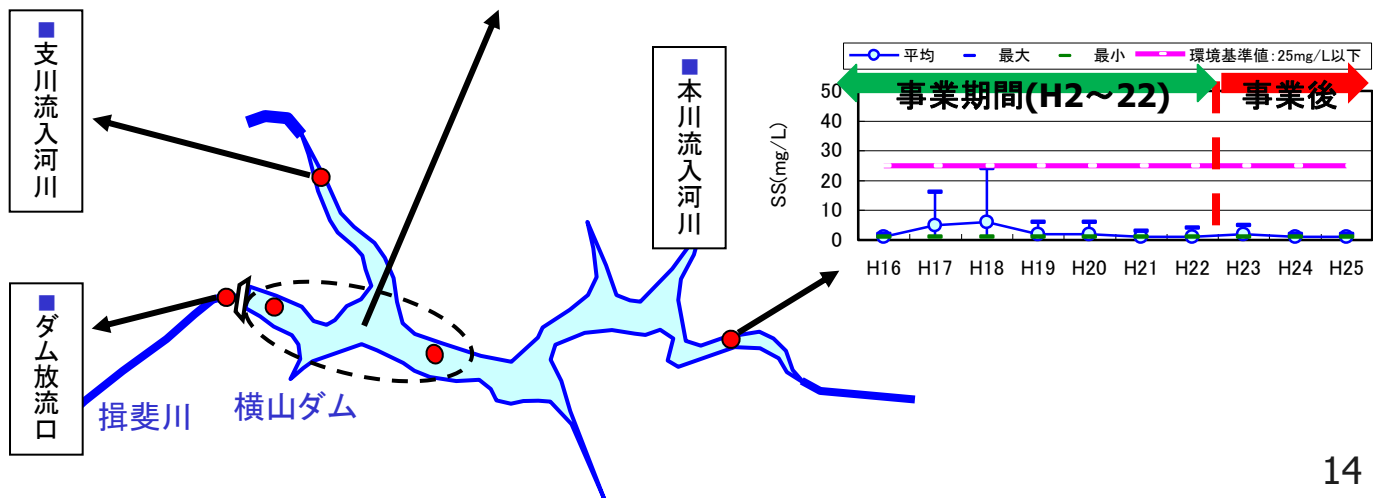
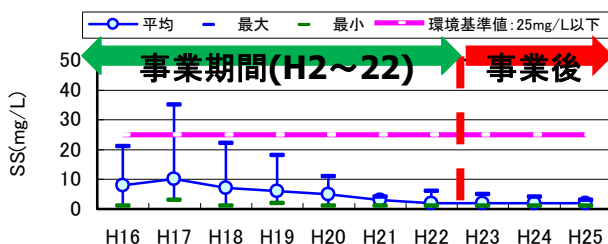
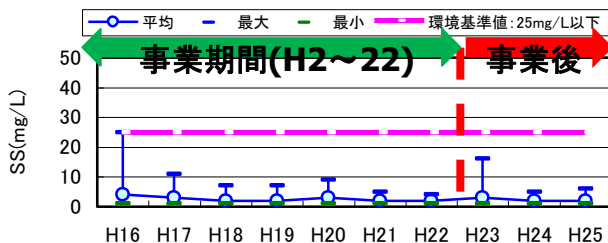
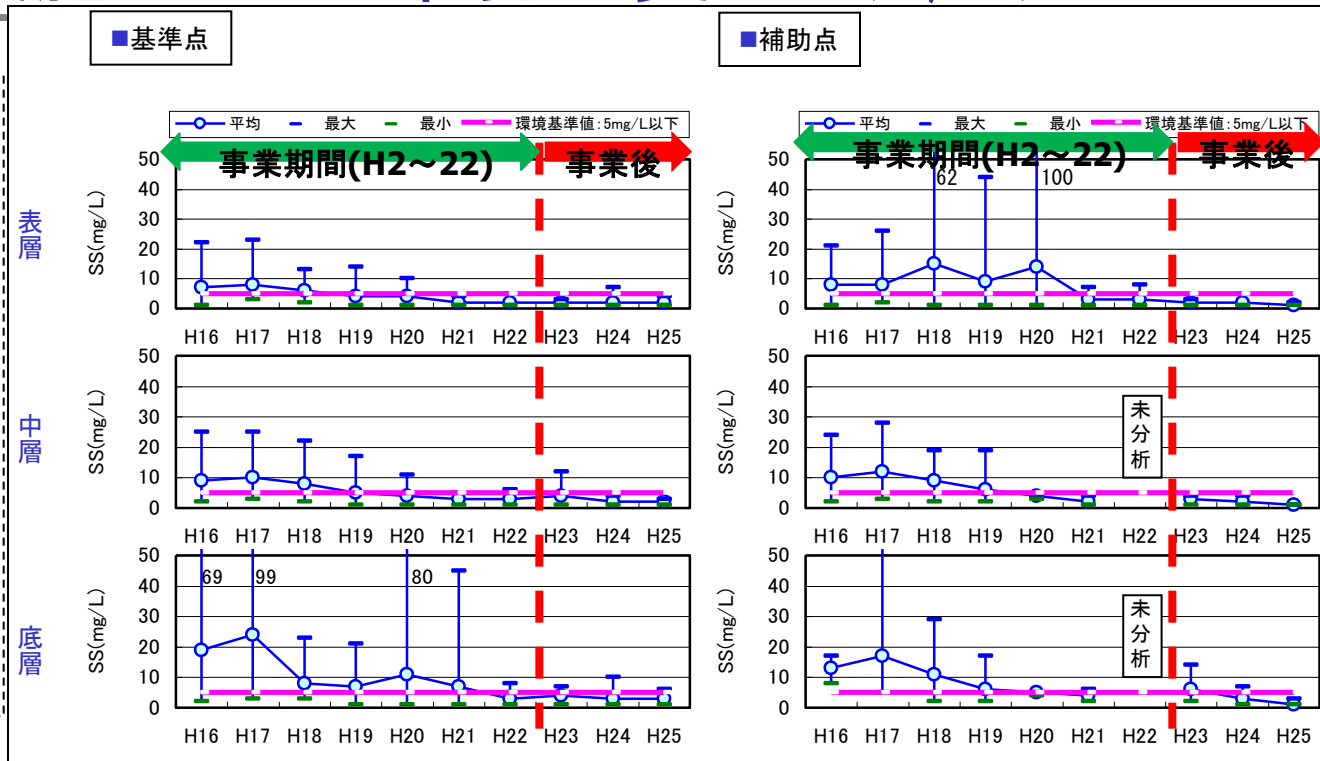
◆ SSの年平均値を比較すると以下の通りとなった。

## ■ 流入河川、ダム放流口

- 事業実施前、事業後のいずれもすべて環境基準値 25mg/Lを満足している。

## ■ 貯水池

- 事業実施前は、環境基準を満足しない年もあるが、事業後は環境基準を満足する傾向である。



# 3. 事業実施による環境の変化 (3/4)

◆ BOD、CODを比較すると以下の通りとなった。

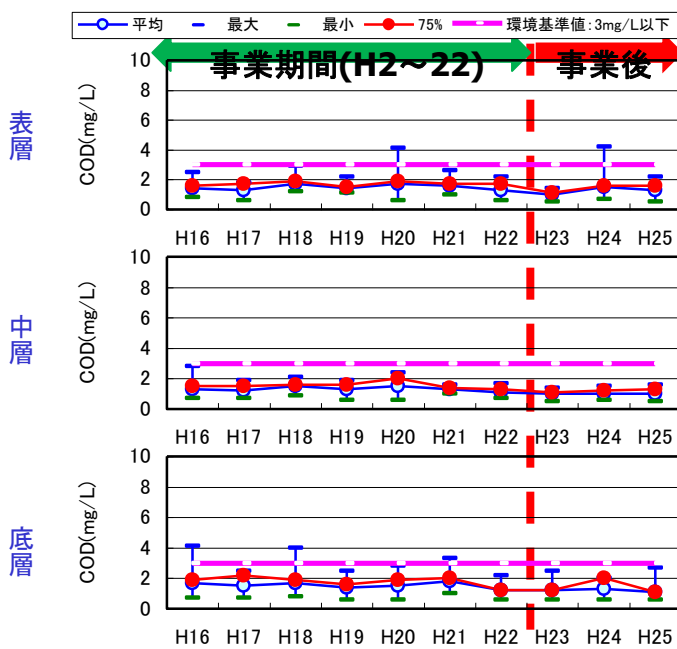
## ■ 流入河川、ダム放流口

- 事業実施前、事業後のBOD75%値はすべて環境基準値1mg/Lを満足している。

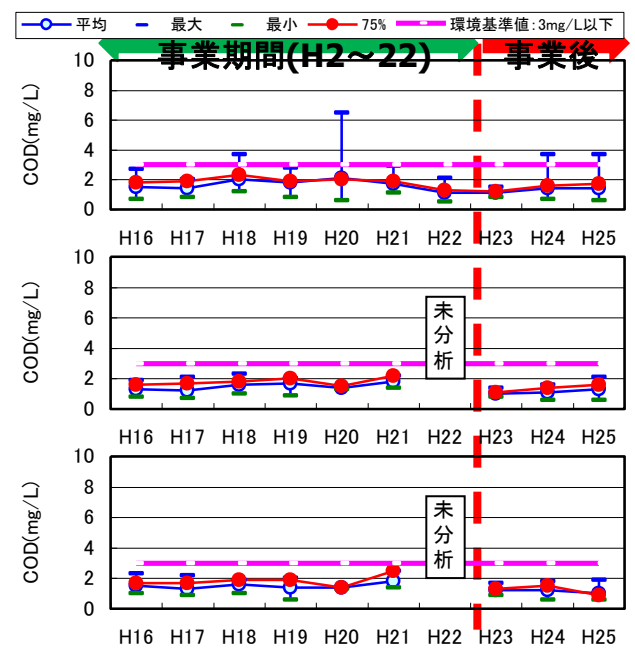
## ■ 貯水池

- 事業実施前、事業後のCOD75%値はすべて環境基準値3mg/Lを満足している。

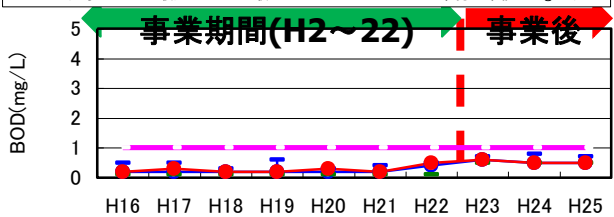
■ 基準点



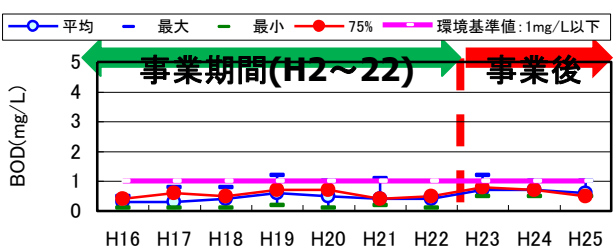
■ 補助点



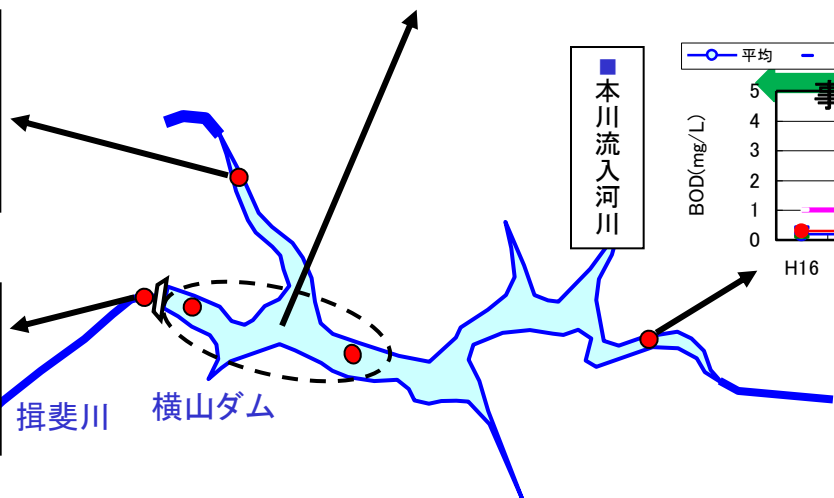
○ 平均 — 最大 — 最小 ● 75% — 環境基準値: 1mg/L以下



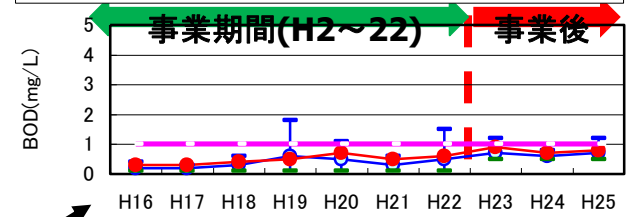
■ 支川流入河川



■ ダム放流口



○ 平均 — 最大 — 最小 ● 75% — 環境基準値: 1mg/L以下



■ 本川流入河川



### 3. 事業実施による環境の変化 (4/4)

◆事業実施後に調査を実施した両生類・哺乳類についてみると、溪流的な水辺環境を利用する種の確認状況は、事業前後で大きな変化はみられないため、事業実施による生物への影響は小さいと考えられる。

溪流性の種の確認状況(両生類・哺乳類)

←事業期間(H2~22) → 事業後

No.	分類	科和名	種名	H7	H10	H15	H18	H25
1	両生類	サンショウウオ科	コガタブチサンショウウオ		●	●	●	●
2			ヒダサンショウウオ	●			●	●
3		ヒキガエル科	ナガレヒキガエル	●	●	●	●	●
4		アカガエル科	ナガレタゴガエル		●	●		●
5		アオガエル科	カジカガエル	●	●	●	●	●
6	哺乳類	トガリネズミ科	カワネズミ	●			●	●
計		5科	6種	4種	4種	4種	5種	6種

コガタブチサンショウウオ



ナガレヒキガエル



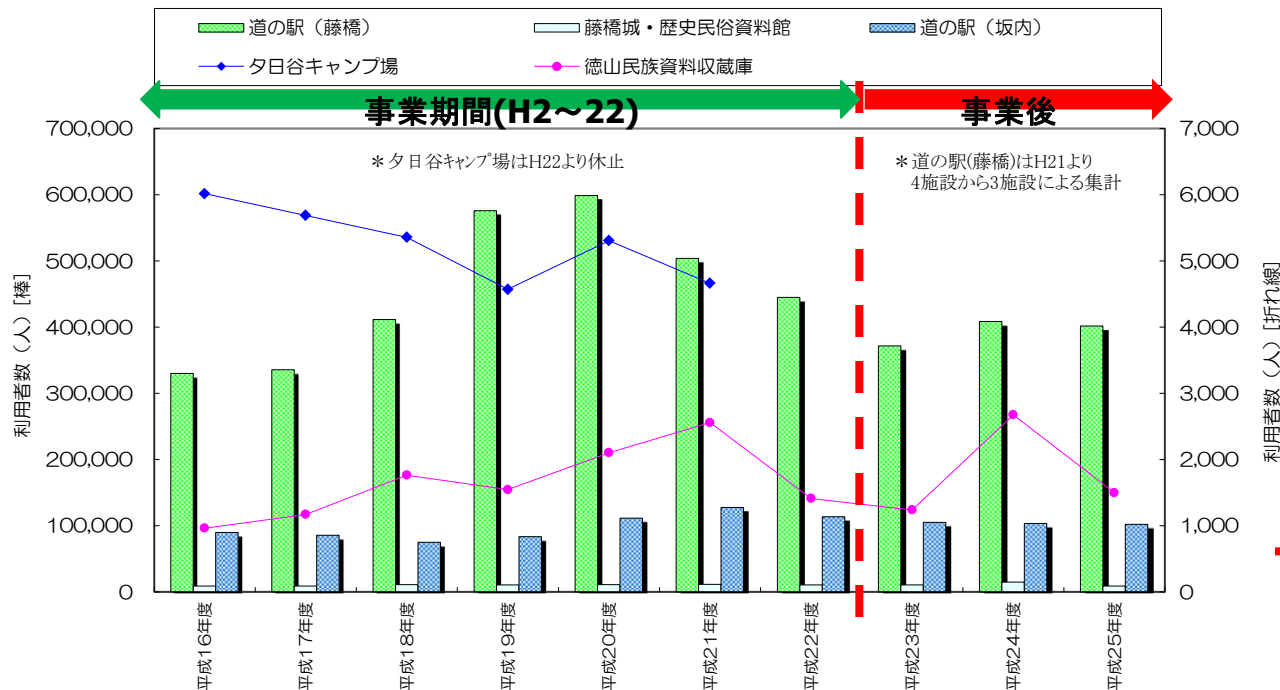
カジカガエル



# 4. 社会経済情勢の変化

- ◆ 横山ダム水源地域を構成する市町村(旧藤橋村・旧坂内村)の人口はS40～H22で見ると、減少傾向となっている。
- ◆ 横山ダムではダム湖及び周辺施設を利用したイベントを開催して、地域住民との交流を図っており、流域市町村でも、横山ダムを利用して「森と湖に親しむ旬間」等のイベントを開催して、下流地域の住民と交流を図っている。
- ◆ 徳山ダム完成に合わせて、来訪者が増え、同程度で推移していることから、事業実施による影響は小さいものと考えられる。

横山ダム周辺の施設利用者数



横山ダムにおけるイベント開催状況

年月日	イベント名称	参加人数
H9.7.28	森と湖に親しむ旬間	89名
H11.10.3	水源地見学(エコツアー)	31名
H12.7.23	水と緑に親しむ市民の集い	126名
H12.7.21~7.31	森と湖に親しむ旬間	233名
H13.7.21~7.31	森と湖に親しむ旬間	68名
H14.7.21~7.31	森と湖に親しむ旬間	42名
H15.7.21~7.31	森と湖に親しむ旬間	131名
H16.7.21、7.31	横山ダム完成40周年記念イベント	200名
H17.7.21~7.31	森と湖に親しむ旬間	226名
H18.7.30	森と湖に親しむ旬間	48名
H19.7.22	森と湖に親しむ旬間	50名
H20.7.21~7.31	森と湖に親しむ旬間	56名
H21.7.21~7.31	森と湖に親しむ旬間	430名
H21.10.22~10.30	ダムを巡るツアー	215名
H22.7.21~7.31	森と湖に親しむ旬間	135名
H23.7.21~7.31	森と湖に親しむ旬間	255名
H24.7.21~7.31	森と湖に親しむ旬間	115名
H25.7.21~7.31	森と湖に親しむ旬間	60名



## 5. 今後の事後評価の必要性

「横山ダム再開発事業」は事業効果の発現状況から再度の事後評価の必要性はないと考えている。

今後もフォローアップ調査を進め、堆砂状況、大きな出水時での濁水状況、ダム湖周辺や流入河川、下流河川等の生物の生息・生育状況や場の変化、経年的な変化等の把握に努めていく。



## 6. 改善措置の必要性

現時点では「横山ダム再開発事業」に対して、事後評価制度に基づく改善措置の必要性はないと考えているが、今後もよりよい管理に向けて必要な調査検討を行っていくとともに必要に応じてダム等管理フォローアップ委員会へ報告していく。

## 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

当該事業の事業評価手法は妥当と考え、現時点での見直しの必要性はないと考えている。ただし、費用便益比(B/C)を算出する手法については、国民のニーズや社会経済状況、評価の実績、評価技術の向上等を踏まえつつ、今後ともさらなる検討を行っていく必要があると考えている。



# 対応方針

---

- ◆ 「横山ダム再開発事業」は事業効果の発現状況から再度の事後評価の必要性はない。
- ◆ 「横山ダム再開発事業」に対して、事後評価制度に基づく改善措置の必要性はない。