



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 定期報告書  
(概要版)

平成27年1月30日

国土交通省 中部地方整備局



# 目 次

---

1.事業の概要	2
2.防災操作	8
3.利水補給等	19
4.堆砂	23
5.水質	27
6.生物	54
7.水源地域動態	74



---

# 1. 事業の概要

# 横山ダムの概要

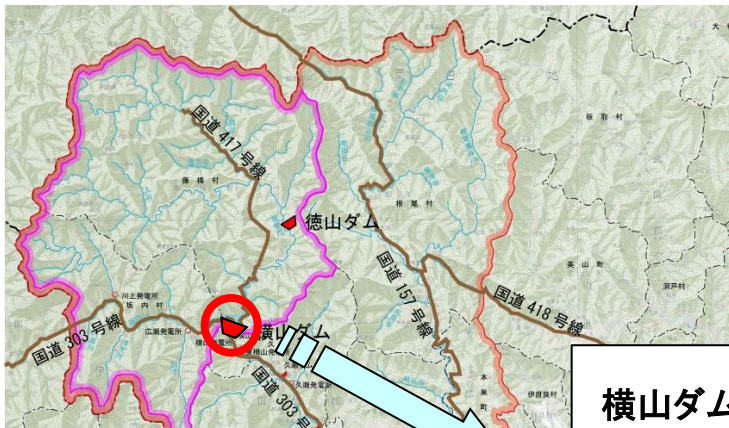
## 横山ダム：国土交通省

(管理開始：昭和39年【50年経過-平成26年】)

水系名：木曾川水系揖斐川(幹川流路延長121km)

所在地：岐阜県揖斐郡揖斐川町

(岐阜県西部の揖斐川の上流約80kmに位置)



横山ダム



目的：防災操作、発電

ダム形式：中空重力式コンクリートダム

堤高：80.8m(ダム天端標高EL.209.5m)

堤頂長：220.0m

流域面積：471.0km<sup>2</sup> (直接ダム流域217.0km<sup>2</sup>)

湛水面積：1.70km<sup>2</sup>

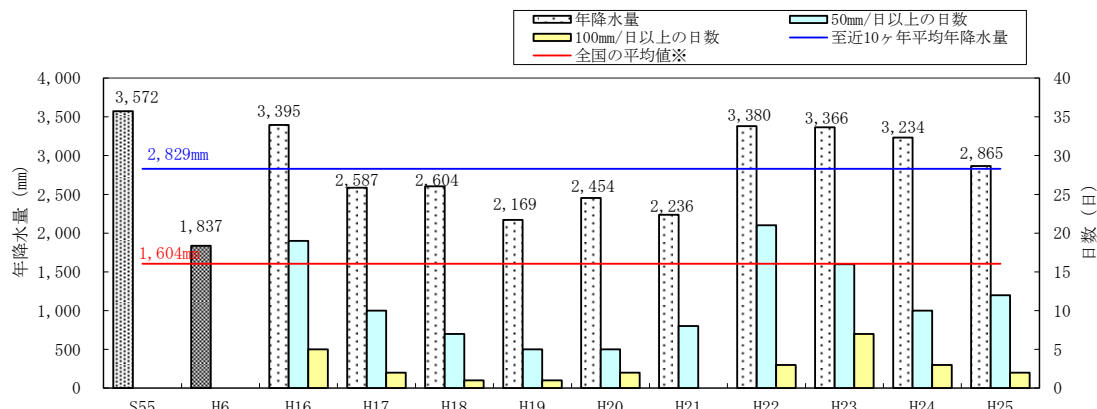
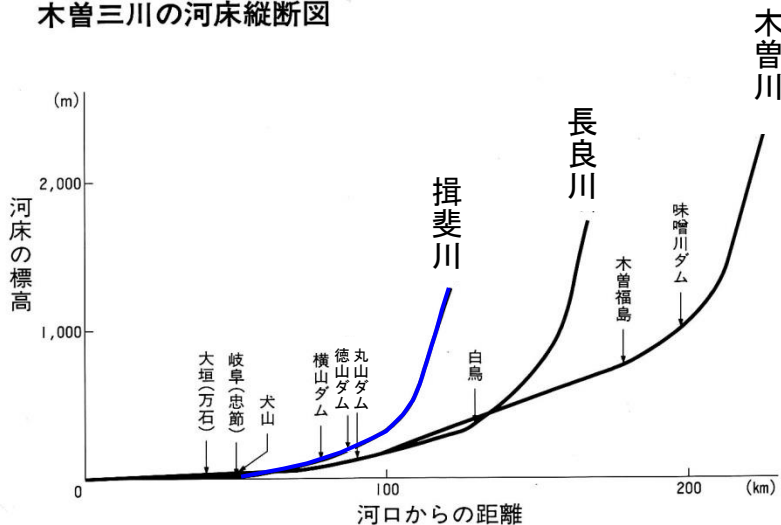
総貯水量：40,000千m<sup>3</sup>



# 流域の概要

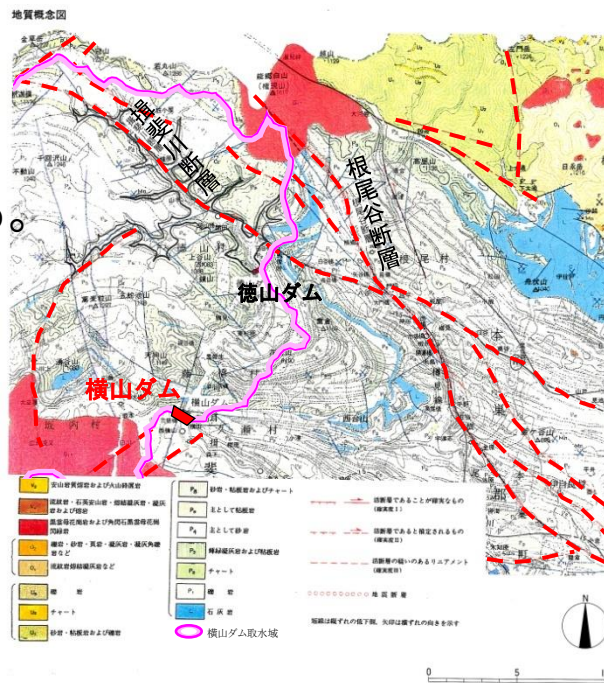
- 揖斐川流域は、洪水や土砂災害が起こりやすい厳しい自然条件を有している。
- 急流河川：流路延長が短く、勾配も急であるため**洪水流出が早い**。
- 脆弱な地質：根尾谷断層等数多くの断層がみられ、比較的脆弱な地質が発達しているため**流出土砂量が多い**。
- 多い降水量：年平均降水量は、全国平均1,604mmよりも多く、また、木曾三川の中で最も多く、**3,000mm以上**にもなる。

木曾三川の河床縦断面図

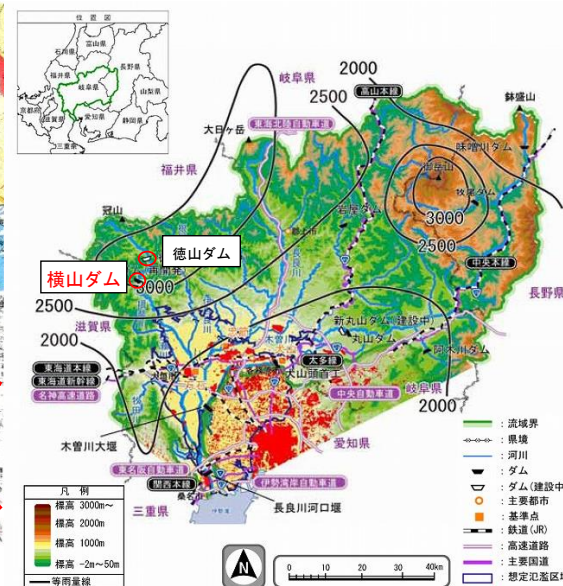


過去最大 過去最小  
 ※全国の年平均降水量は、H16~H25年にかけての平均値  
 国土交通省水管理・国土保全局水資源部「平成26年版日本の水資源」(平成26年8月)

## 横山ダム降水量



揖斐川流域地質図



揖斐川流域等雨量線図

# 事業の経緯

- 揖斐川流域では直轄河川工事が大正10年から始められた。
- 昭和26年以降、横山地点において岐阜県により多目的ダム調査が進められ、流量配分計画に基づく河川改修計画が立てられた。
- 昭和28年には建設省(現:国土交通省)直轄調査となり、昭和34年着工、昭和39年6月に竣工した。同年10月から管理を開始した。
- 平成2年度から平成22年度までは、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「再開発事業」を実施した。
- 平成20年より、横山ダムから約10km上流に完成した徳山ダムと連携することで、治水の機能をさらに強化した。

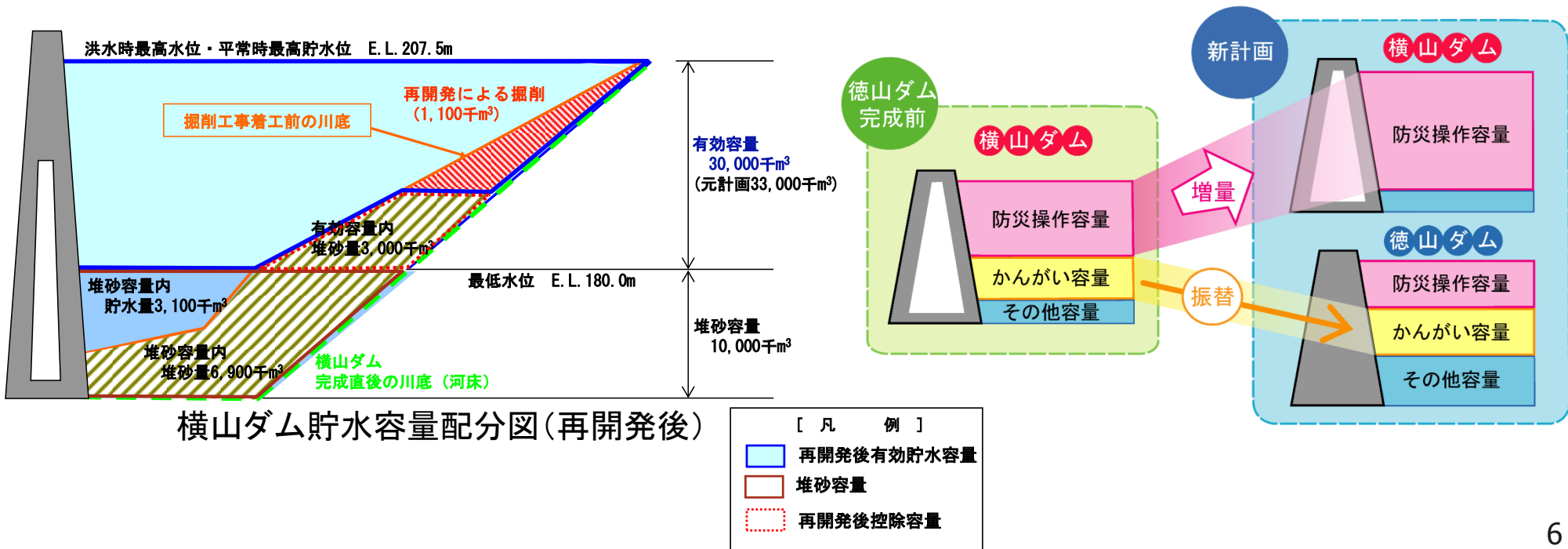
## 横山ダム事業の経緯

年月	事業内容
昭和28年4月	予備調査
昭和38年5月	本体完成
昭和39年10月	管理開始
平成2年4月	再開発事業開始
平成20年4月	徳山ダムとの連携運用開始
平成23年3月	再開発事業完了



# 再開発事業の概要

- 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)」



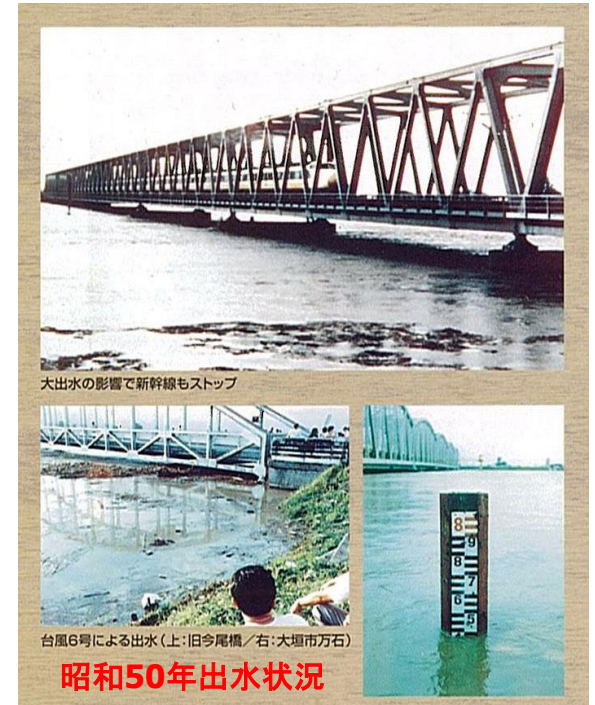


# 治水の歴史（過去の洪水）

- 昭和34年9月の伊勢湾台風による洪水は、この洪水を踏まえた揖斐川の流量改訂、防災操作方法の変更が行われるなど、横山ダム計画策定に大きな影響を与えた洪水であった。

## 揖斐川流域の主な洪水

発生年月	原因	最大流量 (m <sup>3</sup> /s:万石地点)	雨量 (mm:藤橋地点)	被害状況(内水被害含む)			備考
				死者行方 不明者(人)	浸水家屋	浸水面積 (ha)	
昭和34年8月	台風7号	約3,700	590※	2	約8,400戸		※徳山雨量
昭和34年9月	台風15号 (伊勢湾台風)	約4,500	411※	29	約15,000戸		※徳山雨量
昭和35年8月	台風11号	約4,200	519※				※徳山雨量
昭和36年6月	梅雨前線	約3,100	587※	22	約13,366棟	10,372	※徳山雨量
昭和40年9月	台風23,24号	約3,600	1211※	1	約460戸		※徳山雨量
昭和47年9月	台風20号	約3,900	279	1	約460戸		
昭和50年8月	台風6号	約4,200	305		約215棟	188	
昭和51年9月	台風17号	約3,800	537	1	約18,286棟	7,685	
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	1	約1,326棟	550	
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		約738棟	857	
平成16年10月	台風23号	約3,300	333	1	約260棟	468	
平成20年9月	西濃集中豪雨	約2,100	369		約176棟		
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				





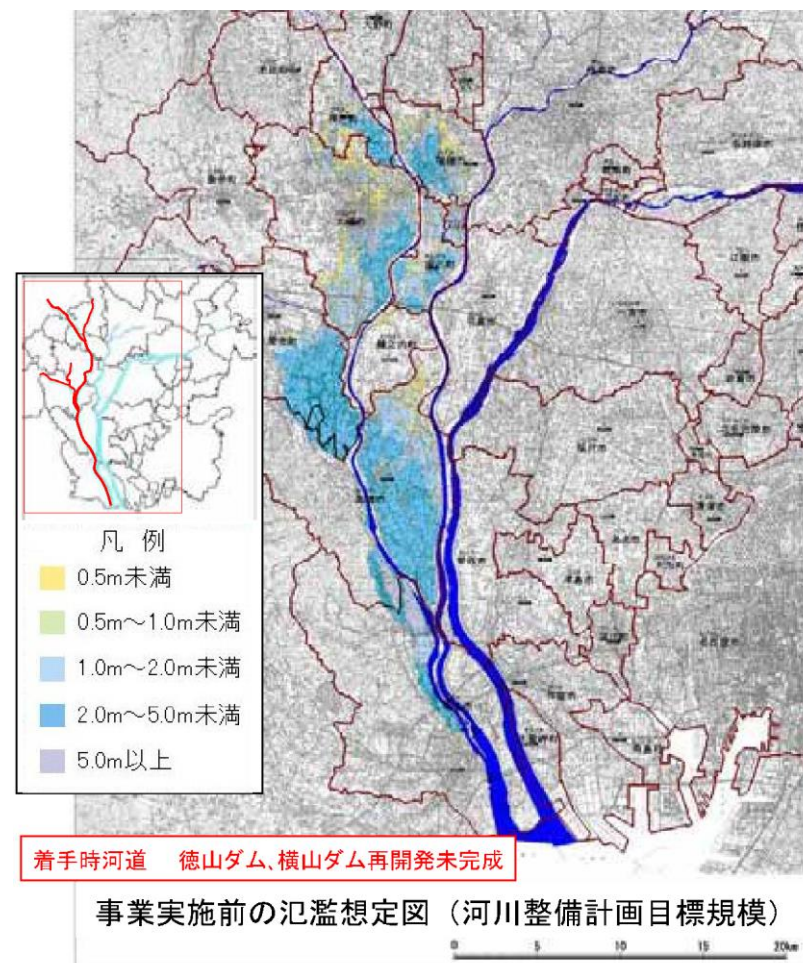
## 2. 防災操作

- 防災操作計画及び防災操作実績を整理した。
- 過去の洪水について、下流の河川水位の低減効果を評価した。

なお、今回は平成21年～平成25年において防災操作を実施した洪水の中から、最大規模の平成24年9月18日(台風16号・前線)洪水について報告する。

# 浸水想定区域の状況

- 浸水想定区域は、大垣市、瑞穂市、本巣市、海津市、養老町、垂井町、神戸町、輪之内町、安八町、大野町、桑名市の5市6町である。
- 浸水想定区域を含む市町の人口は約55万人(平成26年度時点)である。



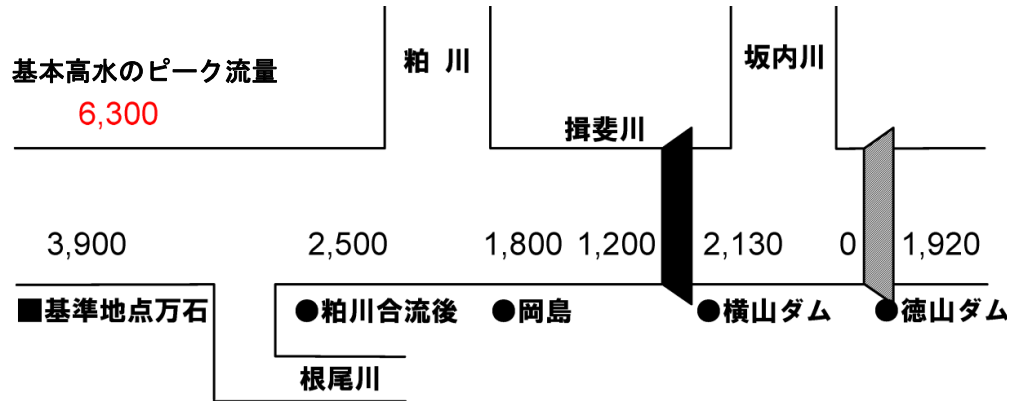
浸水想定区域図

出典:木曾川水系直轄河川事業説明資料 平成23年9月

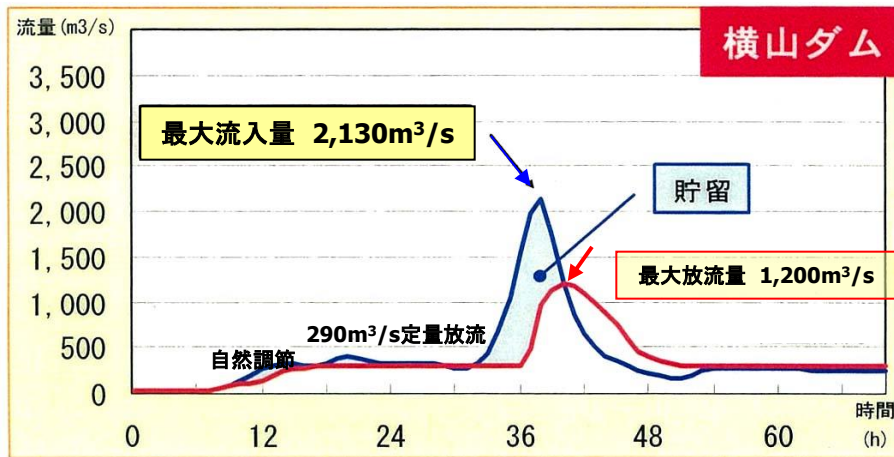


# 防災操作計画

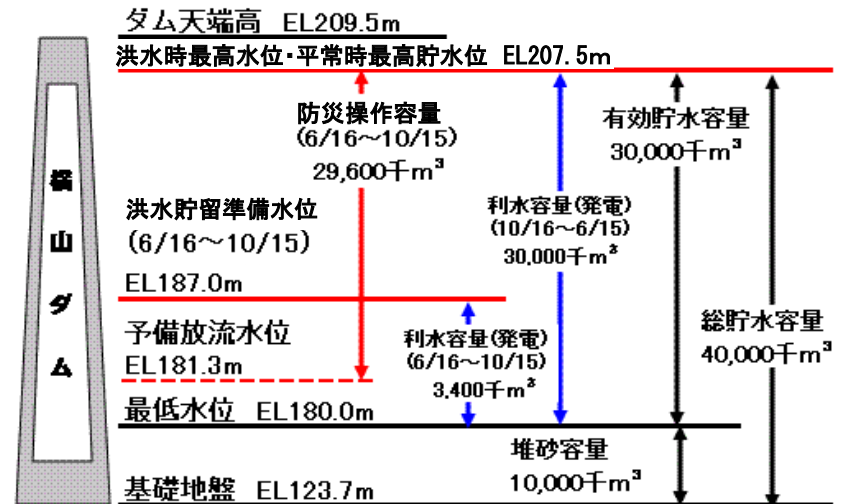
- 横山ダム地点における計画高水流量  $2,130\text{m}^3/\text{s}$  を調節し、徳山ダムと併せ、下流揖斐川の治水基準点(万石地点)の基本高水のピーク流量  $6,300\text{m}^3/\text{s}$  を  $3,900\text{m}^3/\text{s}$  に低減させる計画である。



揖斐川計画高水流量配分図



横山ダム防災操作図



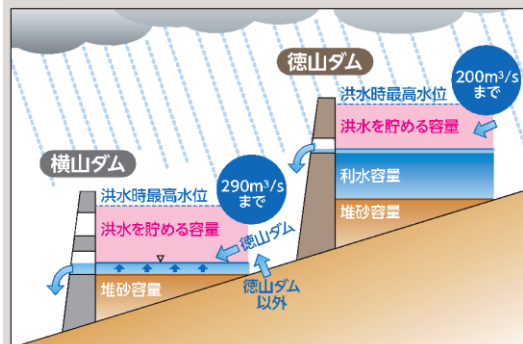
横山ダム貯水池容量配分図



# 連携操作のイメージ

- 横山ダムでは、流入量 $290\text{m}^3/\text{s}$ 以上となった場合に防災操作を実施している。また、出水の状況により、横山ダムと徳山ダムの2ダムによる連携操作を実施することで、以前よりも治水安全度が向上した。

## 1 洪水前 / 洪水に備えて容量を空けておきます



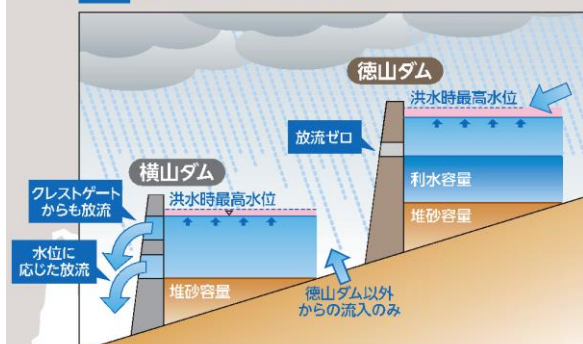
### 徳山ダム

ダムに入ってくる水の量が $200\text{m}^3/\text{s}$ まではそのまま放流します。

### 横山ダム

ダムに入ってくる水の量が $290\text{m}^3/\text{s}$ まではそのまま放流します。

## 3 洪水ピーク付近 / 洪水時最高水位を上限に洪水を貯めます



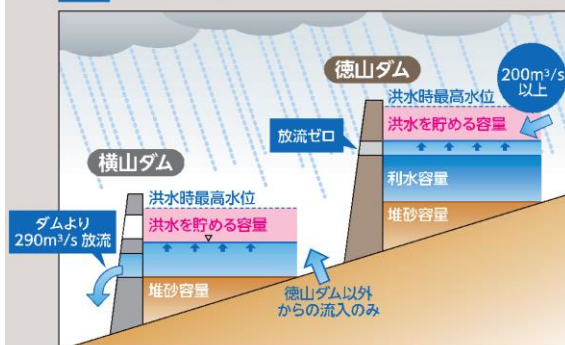
### 徳山ダム

ダムに入ってくる水を全て貯めます。

### 横山ダム

ダムに入ってくる水の一部を貯めて下流に流れる量を低減させます。

## 2 洪水発生 / 洪水を貯めながら下流に流れる量を低減させます



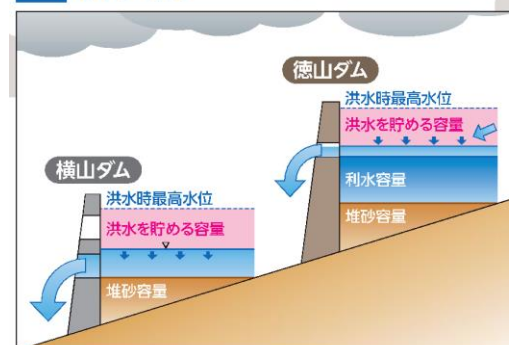
### 徳山ダム

ダムに入ってくる水の量が $200\text{m}^3/\text{s}$ を超えるとダムに入ってくる水を全て貯めます。

### 横山ダム

ダムからは $290\text{m}^3/\text{s}$ だけを放流し、残りは貯めます。

## 4 洪水後 / 次の洪水に備え容量を空けます



### 徳山ダム

下流の安全を確認し、次の洪水に備えてダムの水位を下げます。

### 横山ダム

下流の安全を確認し、次の洪水に備えてダムの水位を下げます。

# 防災操作実績

- 横山ダムは、管理開始以降(昭和39年10月以降)、平成25年度(50年間)までに**16回(0.3回/年)**の防災操作を行った。そのうち、平成21年～平成25年には、6回(1.2回/年)の防災操作を行った。
- 既往最大流入量を記録した昭和40年9月14日洪水は最大流入量:**2,496.38m<sup>3</sup>/s**、最大流入時放流量:**1,147.00m<sup>3</sup>/s**であった。
- 平成24年9月18日洪水は、操作規則改定後最大の洪水であり、最大流入量:**643.84m<sup>3</sup>/s**、最大流入時放流量:**288.50m<sup>3</sup>/s**であった。

横山ダム防災操作実績一覧

番号	年月日	洪水要因	① 最大流入量 (m <sup>3</sup> /s)	②最大流入時 ダム放流量 (m <sup>3</sup> /s)	③調節量 〔①－②〕 (m <sup>3</sup> /s)	調節率 〔③/①〕 (%)	備考
1	S40,9,10	台風23号	1,188.00	500.41	685.00	57.7%	操作規則改定前
2	S40,9,14	台風23,24号	2,496.38	1,147.00	1,349.38	54.1%	〃
3	S47,9,16	台風20号	1,476.67	1,344.55	132.12	8.9%	〃
4	S50,8,23	台風6号	2,337.02	1,370.99	966.03	41.3%	〃
5	S54,9,4	台風12号	1,171.85	215.79	956.06	81.6%	〃
6	H6,9,30	台風26号	1,225.35	1,147.32	78.03	6.4%	〃
7	H10,9,22	台風7号,8号	1,596.00	1,148.00	448.00	28.1%	〃
8	H10,10,18	台風10号	1,302.43	1,145.24	157.19	12.1%	〃
9	H16,10,20	台風23号	1,568.21	924.56	643.00	41.0%	〃
10	H20,9,2	低気圧	692.91	285.30	407.00	58.7%	操作規則改定後
11	H22,7,15	梅雨前線	351.84	286.87	64.00	18.2%	〃
12	H23,9,4	台風12号	360.29	287.78	72.00	20.0%	〃
13	H23,9,19	台風15号	491.84	287.87	203.00	41.3%	〃
14	H24,9,18	台風16号・前線	643.84	288.50	355.34	55.2%	〃
15	H25,7,29	前線	303.95	284.70	19.25	6.3%	〃
16	H25,9,16	台風18号	460.12	283.24	176.88	38.4%	〃

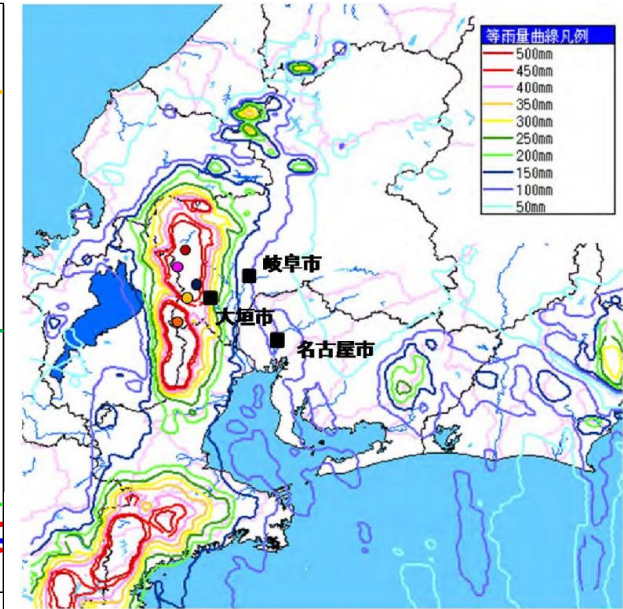
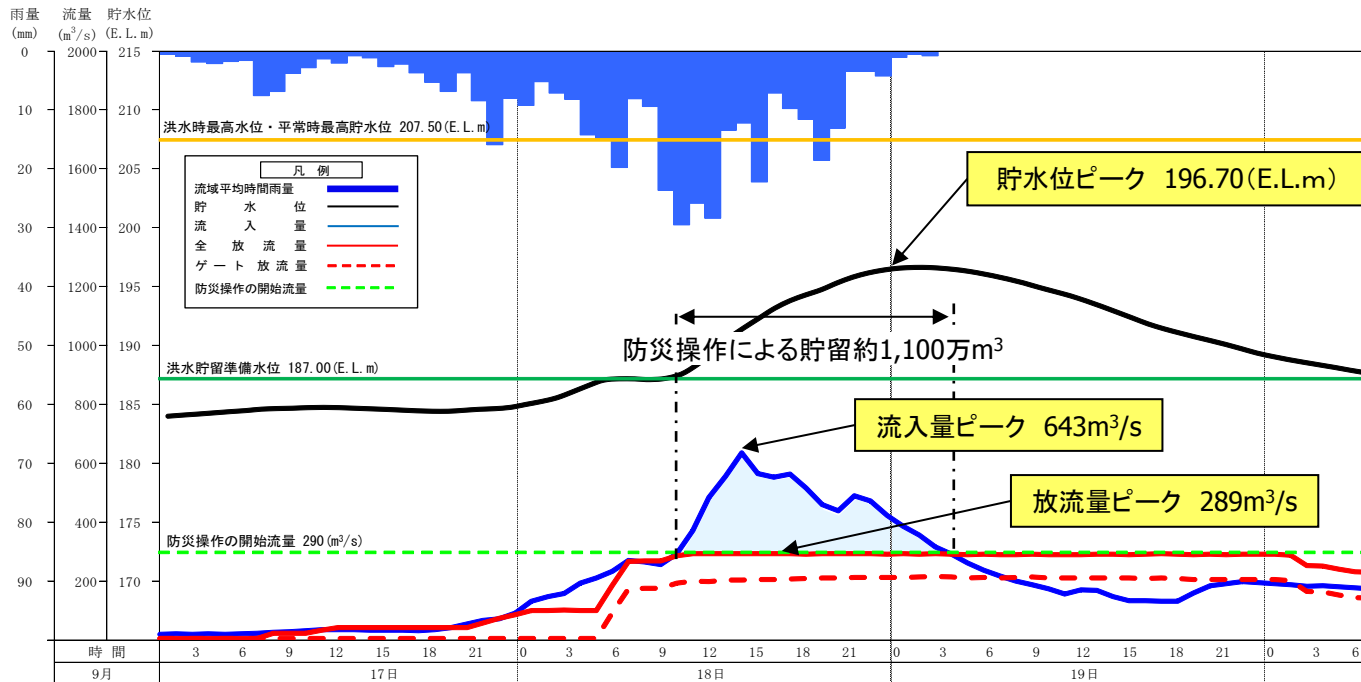
\* 平成19年までは、流入量1,150m<sup>3</sup>/sを超える場合を洪水とする

\* 平成20年度より操作規則改定にともない流入量が290m<sup>3</sup>/sを超える場合を洪水とする

: 評価対象期間

# 平成24年9月18日(台風16号・前線)洪水の概要

- 平成24年9月18日(台風16号・前線)洪水では、総雨量405.8mm、最大流入量643m<sup>3</sup>/sを記録。



木曽川水系総降水量分布図  
平成24年9月17日0時～19日10:00

平成24年9月18日洪水 防災操作図



# ダムによる流量・水位低減効果

- 防災操作実績を基に、横山ダムと徳山ダムの連携操作の有無による防災効果を推定した。
- 流量・水位の低減は、ダム地点より約38km下流の万石地点で評価した。



- 万石地点(水防警報観測所):  
流量低減効果・水位低減効果  
に関する評価地点。

万石地点における水防活動水位

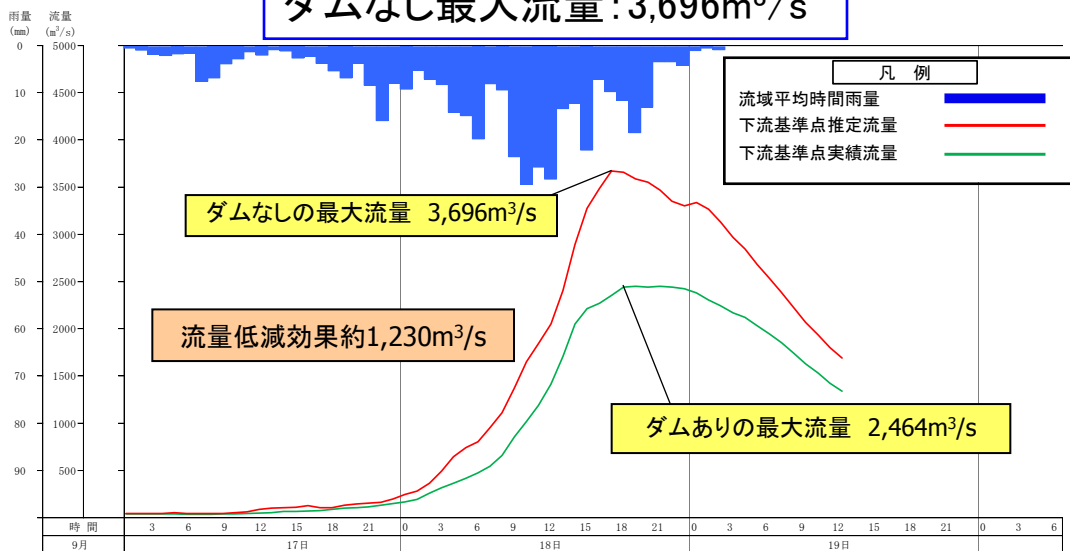
水位	万石地点(T.P.m)
計画高水位	12.09m
はん濫危険水位	11.04m
避難判断水位	10.8m
はん濫注意水位	9.00m
水防団待機水位	7.50m

# 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)

- 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。

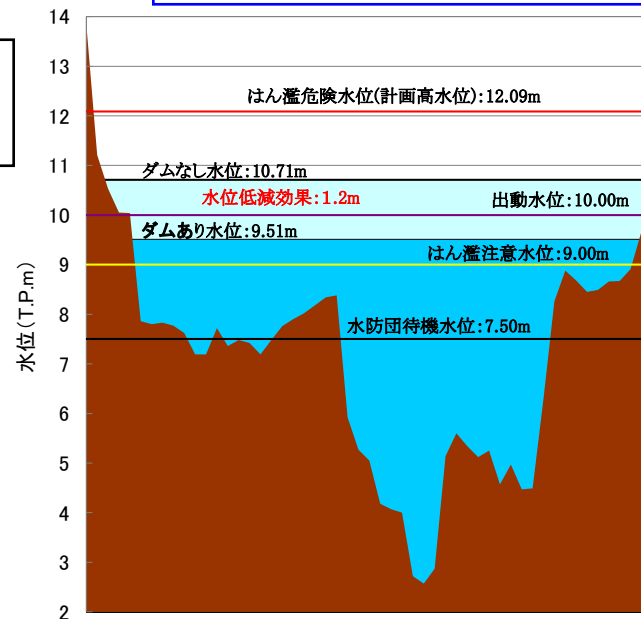
- 横山ダムと徳山ダムの連携調節による万石地点における連携操作の水位低減は約 $1.2\text{m}$ であり、水防団の出動回数の低減に貢献した。

ダムあり最大流量:  $2,464\text{m}^3/\text{s}$   
ダムなし最大流量:  $3,696\text{m}^3/\text{s}$



※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。

ダムあり最高水位:  $9.51\text{m}$   
ダムなし最高水位:  $10.71\text{m}$



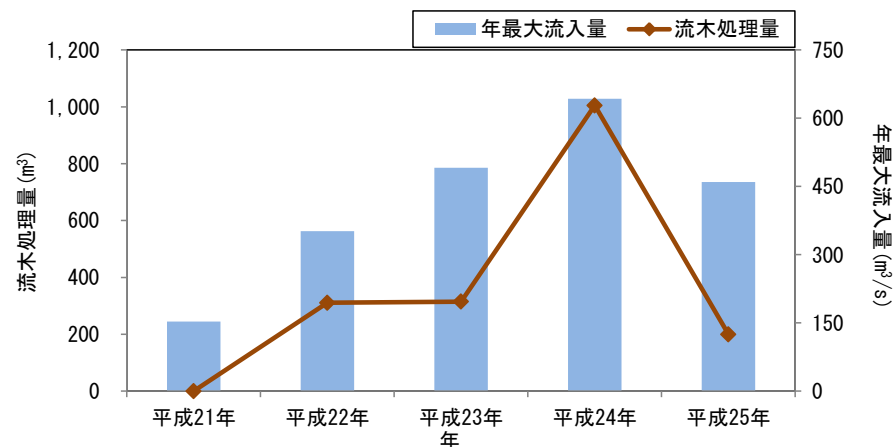
平成24年9月25日  
建設新聞 掲載記事

平成24年9月18日(台風16号・前線)洪水

※2 水位は万石地点HQ式より算出した値

# 副次効果（流木捕捉効果）

- 横山ダムは洪水の度に**相当量の流木を捕捉**し、下流河道への流木流出による洪水被害を防いでいる。
- 平成24年9月18日洪水で約1,005m<sup>3</sup>の流木を捕捉し下流河道における流木による災害を未然に防いだと考えられる。
- 回収した流木は、地域住民に無償提供し、処理費用の削減、資源の有効活用に取り組んでいる。



地域住民へ無償提供した薪材



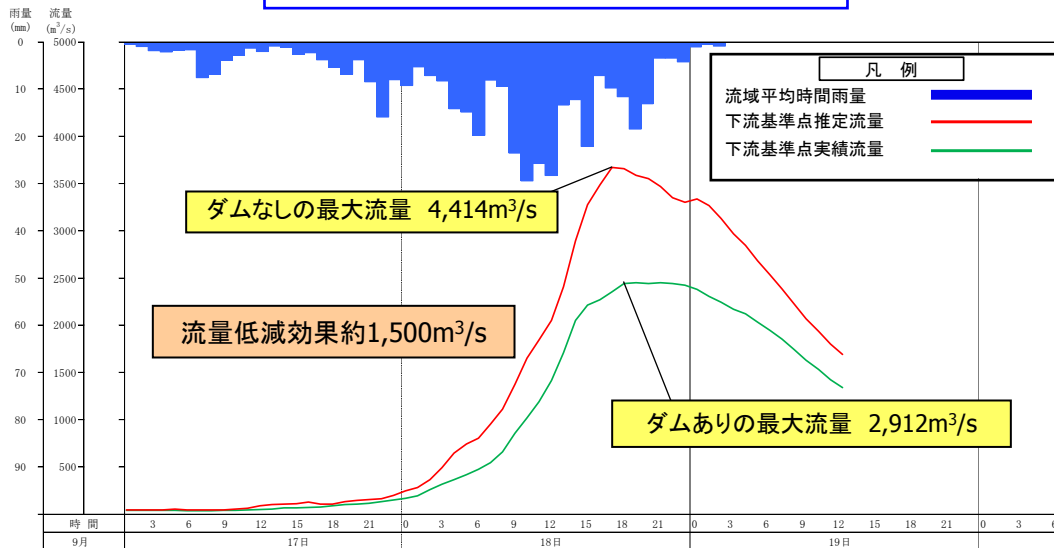
平成24年流木捕捉の様子

## ダムによる治水効果(万石地点)(参考)

- 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 $1,500\text{m}^3/\text{s}$ であった。

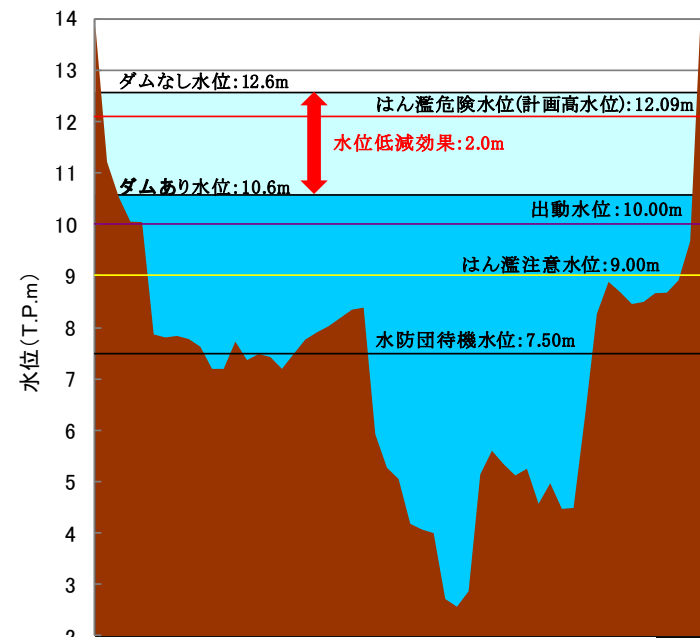
- 横山ダムと徳山ダムの連携調節による万石地点における連携操作の水位低減は約 $2.0\text{m}$ であった。

ダムあり最大流量:  $2,912\text{m}^3/\text{s}$   
 ダムなし最大流量:  $4,414\text{m}^3/\text{s}$



※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。

ダムあり最高水位:  $10.6\text{m}$   
 ダムなし最高水位:  $12.6\text{m}$



平成26年8月10日(台風11号)洪水

※2 水位は万石地点HQ式より算出した値



# ダムの防災操作の評価

## ■ 防災操作の検証結果及び評価

項目	検証結果	評価
流量・水位の低減効果	<p>・平成24年9月18日(台風16号・前線)洪水では、徳山ダムと連携して、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。</p> <p><u>万石地点において</u></p> <p>①約1,230m<sup>3</sup>/sの流量低減</p> <p>②約1.2mの水位低減</p>	<p>・徳山ダムとの連携運用により防災操作の効果を発揮しており、下流の被害リスクの軽減に寄与している。</p>
副次効果	<p>・洪水のたびに流木を捕捉し、下流河道の流木流出による被害を防いでいる。</p>	<p>・流木の捕捉により、副次的な効果を発揮しており、下流の被害リスクの軽減に寄与している。</p>

## ■ 今後の課題

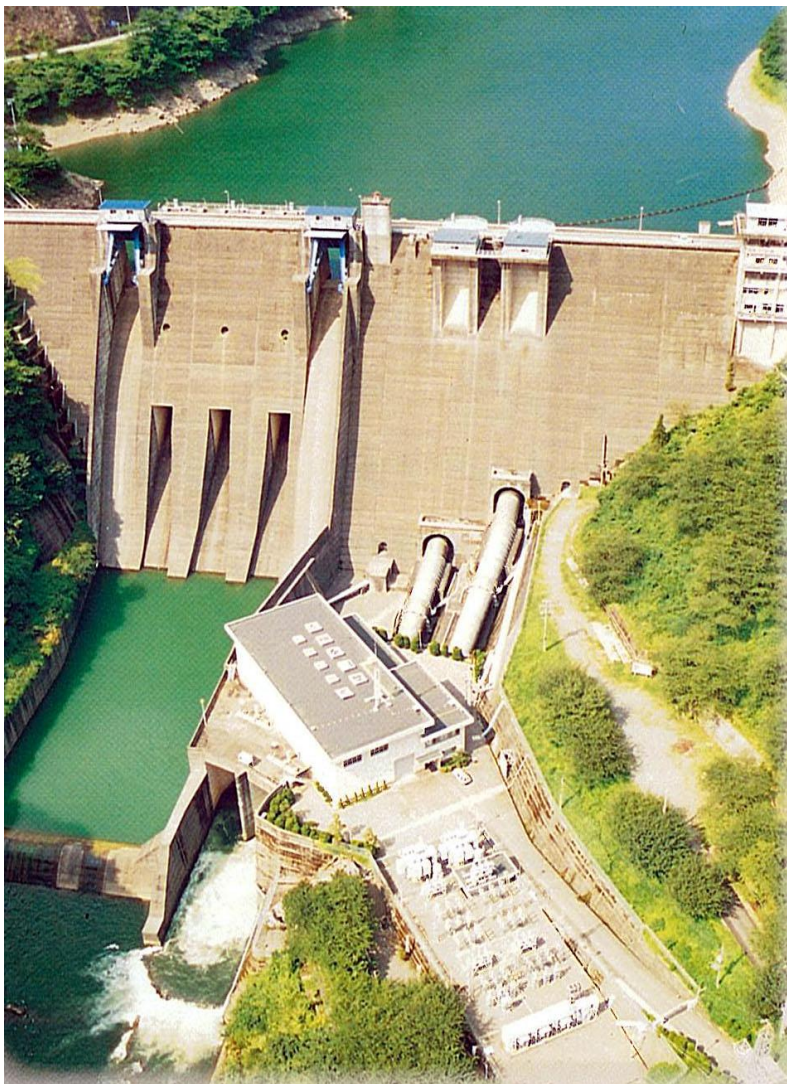
- ・近年、局所的な集中豪雨による洪水被害が発生する傾向にある。このような局所的な集中豪雨は急激な水位上昇を伴う。従って、高精度かつリアルタイムで降雨データの観測が可能なXRRAINを活用するなどの取り組みが必要である。



## 3. 利水補給等

- ダムからの利水補給実績等を整理し、その効果について評価を行った。

# 横山ダムによる利水の現状（発電）

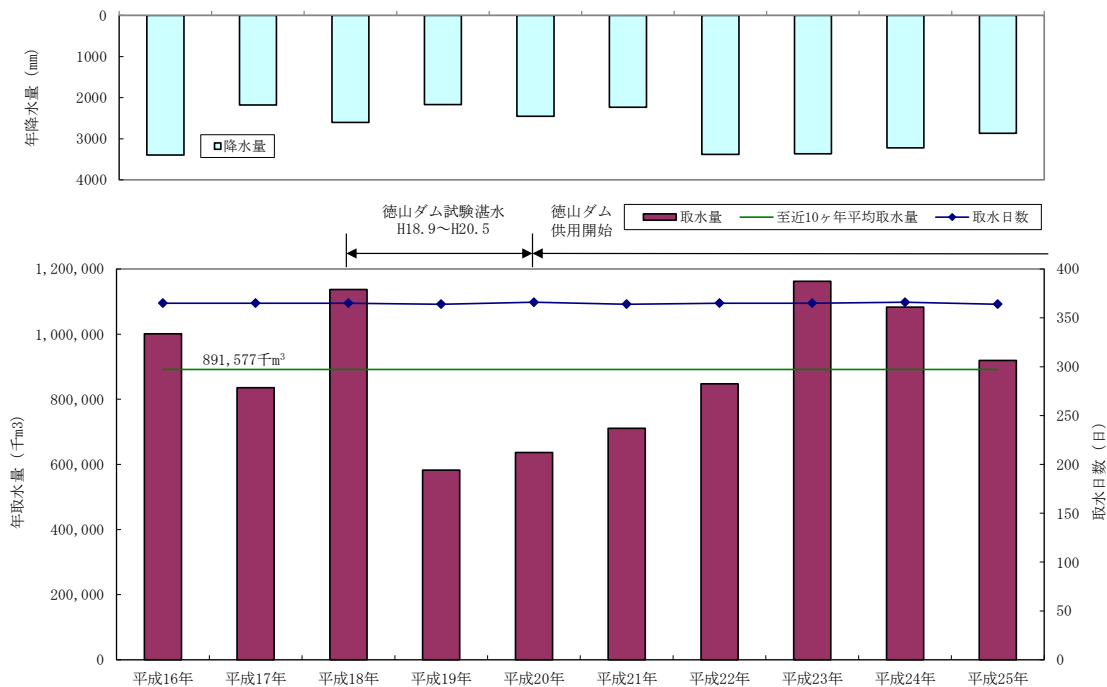


発電所全景

- ダム直下に建設されている横山発電所により、**最大使用水量129m<sup>3</sup>/s、最大出力70,000kWの発電を行う。**

発電所の諸元

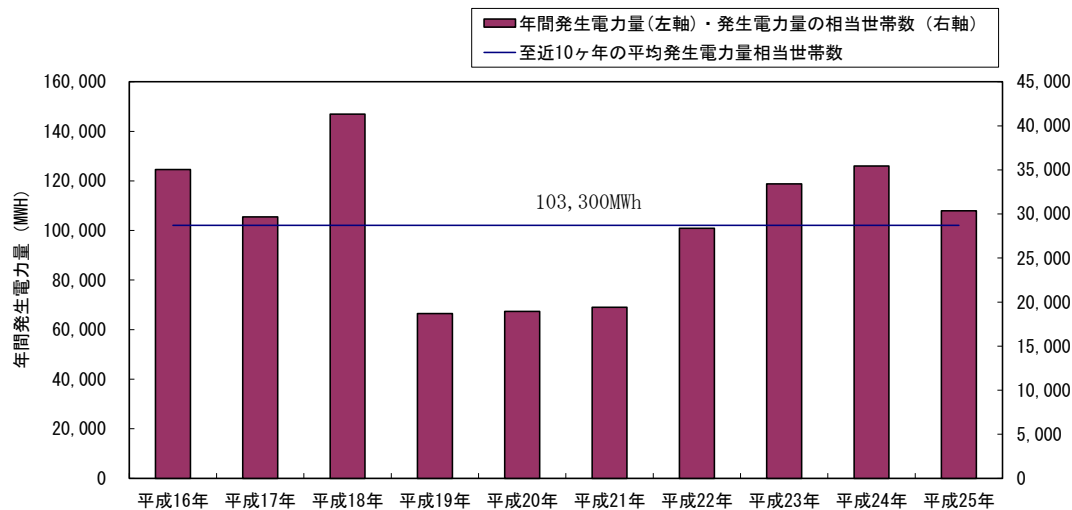
最大使用水量 (m <sup>3</sup> /s)	最大出力 (kW)	年間計画 発生電力 (MWh)
129	70,000	130,000



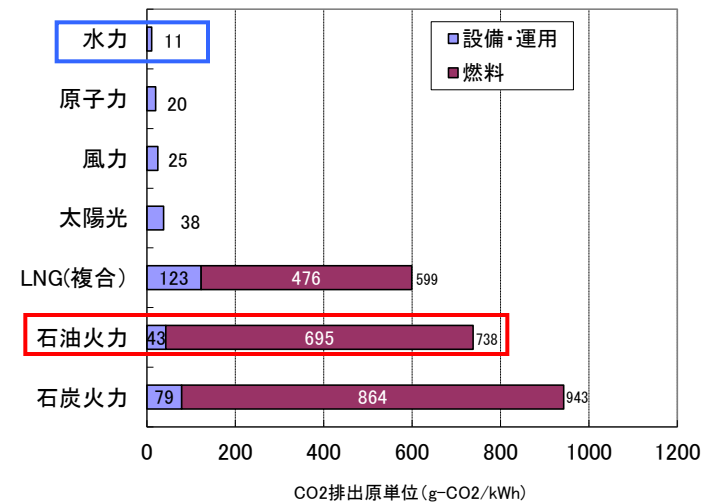
横山ダムにおける発電取水量・取水日数

# 発電効果

- ダムからの放流は、年間を通じてそのほとんどを発電を通しており、水を有効活用している。
- 10カ年平均年間発生電力量103,300MWhは、世帯数に換算すると年間約3万世帯の消費電力分を発電しており、この電力量は大垣市の全世帯数(約6万世帯)の約5割に相当する。
- また、CO<sub>2</sub>排出量で比較すると石油火力発電所の約1/67であり(CO<sub>2</sub>排出削減量:年間約75,099t)、CO<sub>2</sub>削減効果は大きい。



年間発生電力量の推移



発電方法別CO<sub>2</sub>排出原単位

# 利水補給等の評価

## ■ 利水補給等の検証結果及び評価

項目	検証結果	評価
発電効果	<ul style="list-style-type: none"><li>・10か年平均年間発生電力量は、103,300MWhで、一般家庭の約3万世帯の電力に相当する。</li><li>・CO<sub>2</sub>排出量で比較すると石油火力発電所の約1/67であり(CO<sub>2</sub>排出削減量:年間約75,099t)、CO<sub>2</sub>削減にも貢献している</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・横山ダムは発電の機能を発揮している。</li></ul>



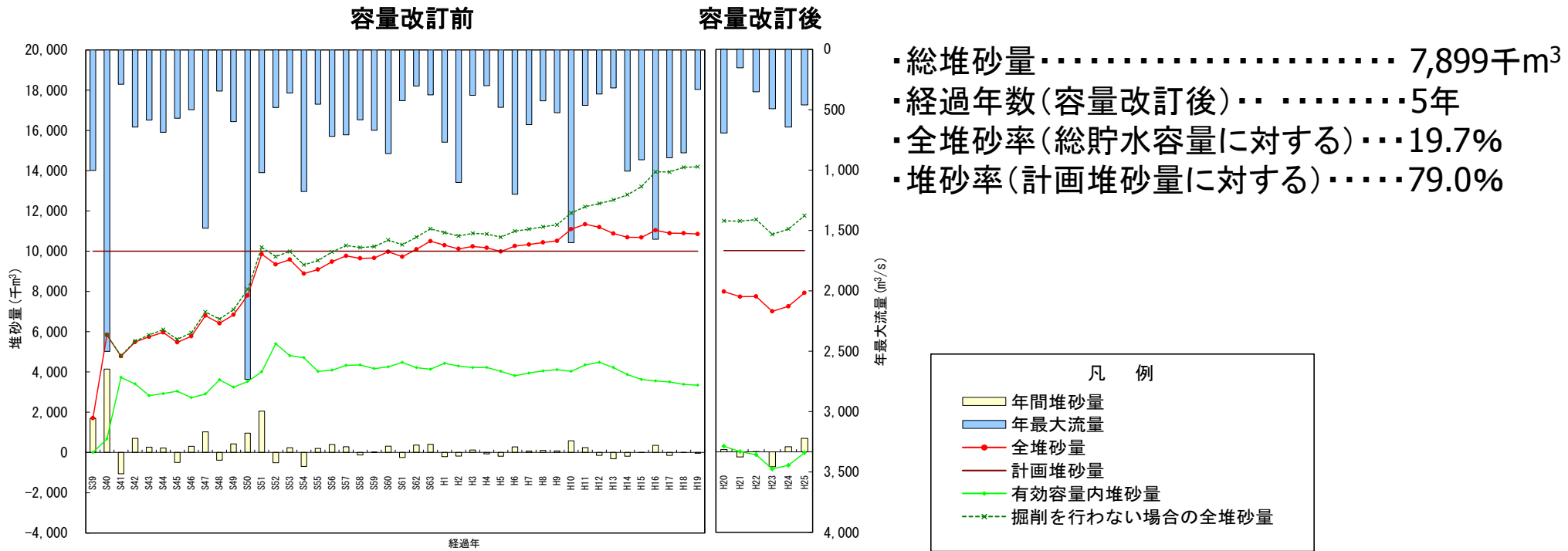
---

## 4. 堆砂

堆砂状況及び経年的な変化を整理し、計画値との比較を行うことにより評価を行った。

# 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。



堆砂状況の経年変化



# 堆砂対策

## ■ 貯水池掘削

- ・昭和40年から、民間による貯水池内の砂利採取に加え、ダム管理者による通常維持掘削を行っている。
- ・また、『再開発事業』では、平成11年～22年に、貯水池内および貯砂ダムの土砂を掘削した。

### 土砂掘削実績

		掘削場所	掘削土砂量(千m <sup>3</sup> )	掘削期間
砂利業者(民間)による土砂掘削		貯水池内	913	S40～H25
横山ダムによる土砂掘削	再開発	貯水池内	2,551	H11～H22
		貯砂ダム	369	H13～H16,H22
	通常維持※	揖斐川・坂内川	21	H24～H25

※通常維持掘削は、H22以前にも実施しているが、H22以前の掘削量の詳細は不明。



掘削前(H25.8.25)

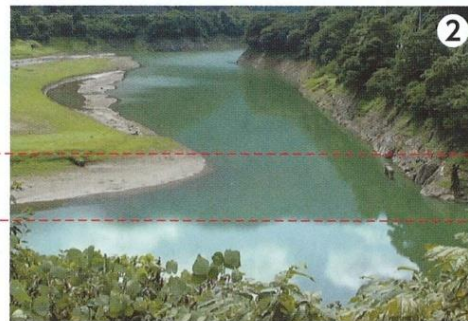


掘削後(H25.10.23)

通常維持掘削による堆砂状況の変化  
(坂内川貯砂ダム)



ダム建設前(昭和35年)



掘削工事前(平成13年)



掘削工事後(平成23年)

再開発事業による堆砂状況の変化(鬼姫生橋跡付近-ダム上流4.5km)

## ■ 掘削土砂の有効利用

- ・掘削土砂は、徳山ダム建設材料、坂路整備及び掘削土砂の仮置き場の造成などに有効利用している。25

# 堆砂の評価

## ■ 堆砂状況の検証結果及び評価

項目	検証結果	評価
堆砂状況	平成25年度時点の堆砂率は約80%である。	・土砂の掘削除去により、堆砂の進行を抑制し、維持している。
堆砂対策	再開発事業が完了した平成22年度以降も、継続的に約10千m <sup>3</sup> /年の堆砂を除去することにより、堆砂量の増加を抑えている。	

## ■ 今後の課題

- ・ 再開発後の堆砂率は、約80%で推移しており、今後も引き続き維持掘削と堆砂測量によるモニタリングをしていく必要がある。



---

## 5. 水 質

横山ダムの水質の状況、流域の汚濁状況等についてとりまとめ、評価を行った。



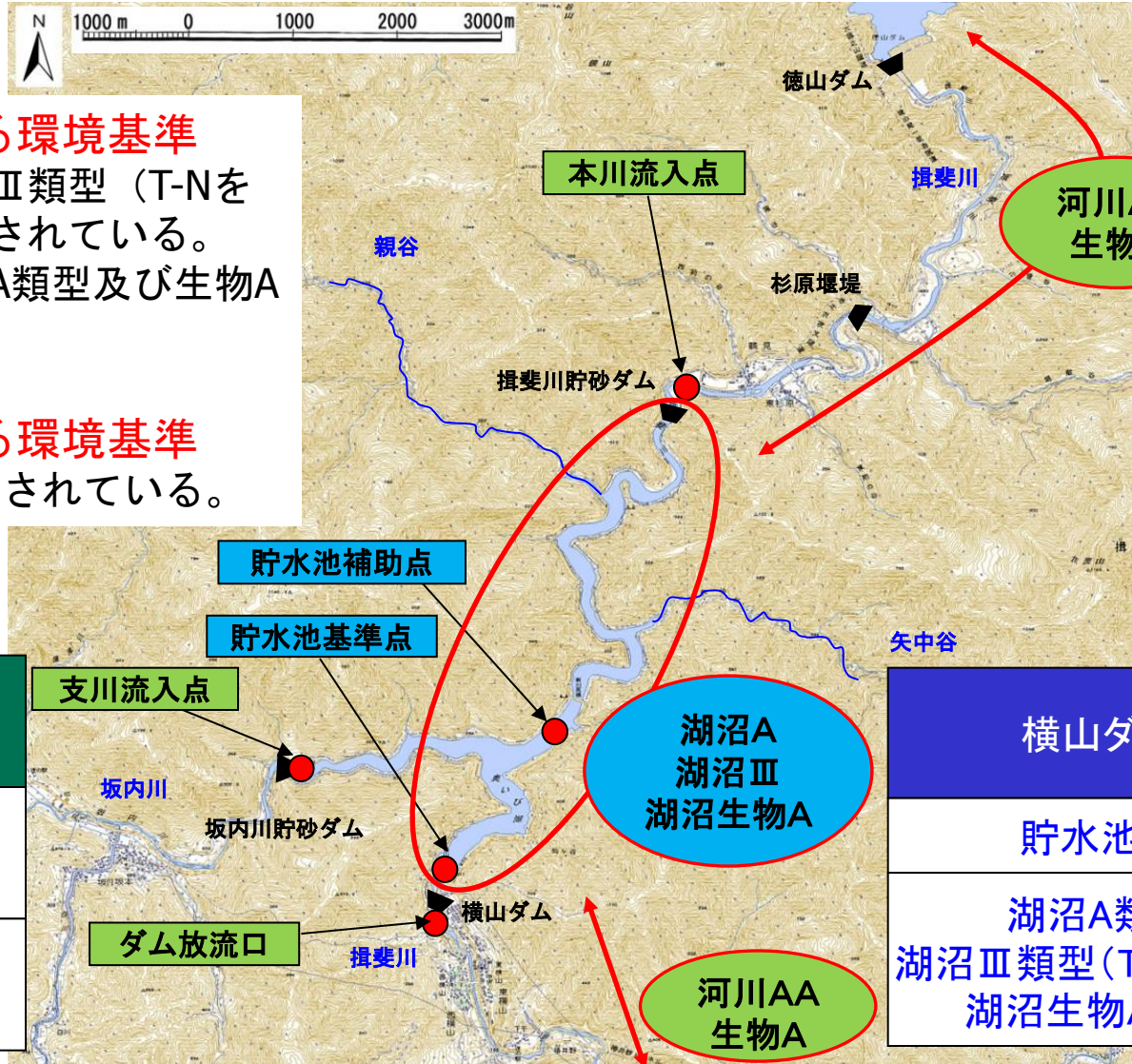
# 横山ダムの調査地点及び環境基準指定状況

## ■ 生活環境の保全に関する環境基準

- ・横山ダムは湖沼A類型、湖沼Ⅲ類型（T-Nを除く）、湖沼生物A類型に指定されている。
- ・岡島橋上流の揖斐川は河川AA類型及び生物A類型に指定されている。

## ■ 人の健康の保護に関する環境基準

- ・全公共用水域で基準値が指定されている。



揖斐川 (岡島橋より上流)
流入河川 放流河川
河川AA類型 生物A類型

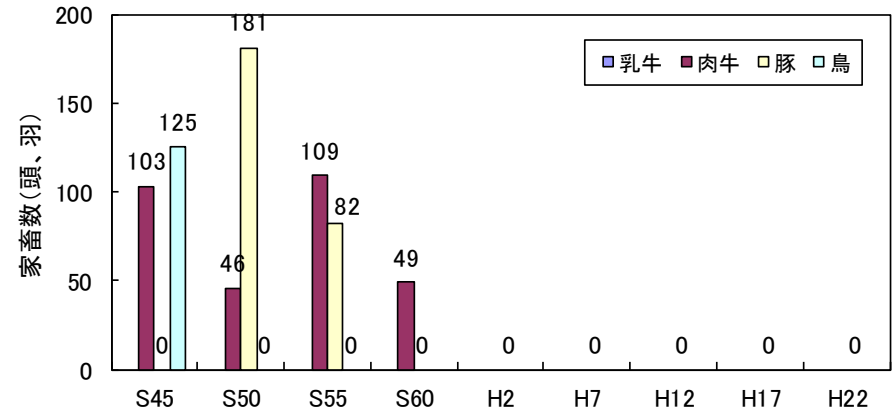
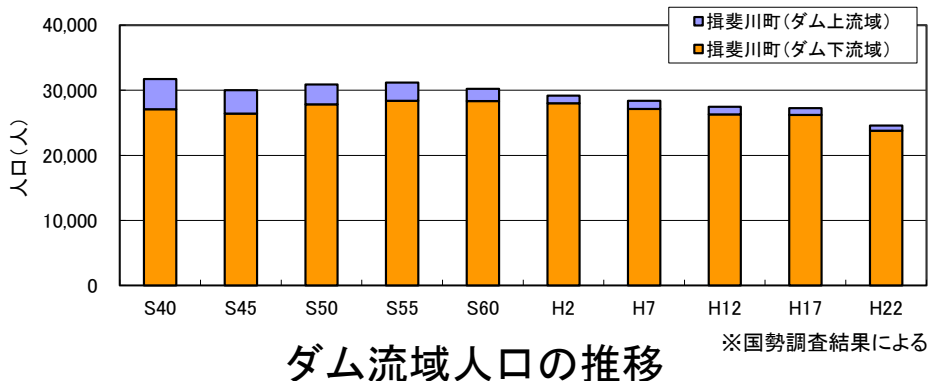
横山ダム
貯水池内
湖沼A類型 湖沼Ⅲ類型(T-Nを除く) 湖沼生物A類型

### 環境基準類型 指定項目：

- ・ 流入河川、放流河川 → pH、DO、BOD、SS、大腸菌群数、全亜鉛、ノニルフェノール、LAS、健康項目
- ・ 貯水池内 → pH、DO、COD、SS、大腸菌群数、T-P、全亜鉛、ノニルフェノール、LAS、健康項目

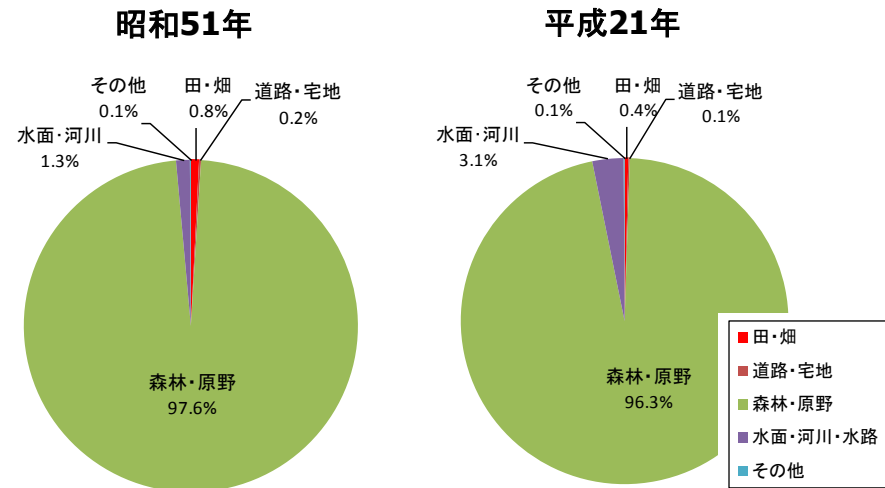
# 流域の汚濁源の状況

- 横山ダム周辺に位置する揖斐川町は、平成17年に上流域にあたる「旧藤橋村、旧坂内村」、下流域にあたる「旧揖斐川町、旧久瀬村、旧春日村、旧谷汲村」が合併し、発足した。
- 上流域の土地利用状況は、徳山ダム供用に伴い、水面・河川が増加したものの、過去から大きな変化はなく、森林・原野の面積が最も多い。
- 上流域の道路・宅地面積は小さく、生活系の汚濁源は少ない。流域内総人口も減少傾向にある。
- 家畜類も減少傾向であり、現在、飼育されている家畜はいない。



※岐阜県統計資料による

ダム上流域の家畜頭数の推移



※国土数値情報土地利用細分メッシュによる

ダム上流域の土地利用面積



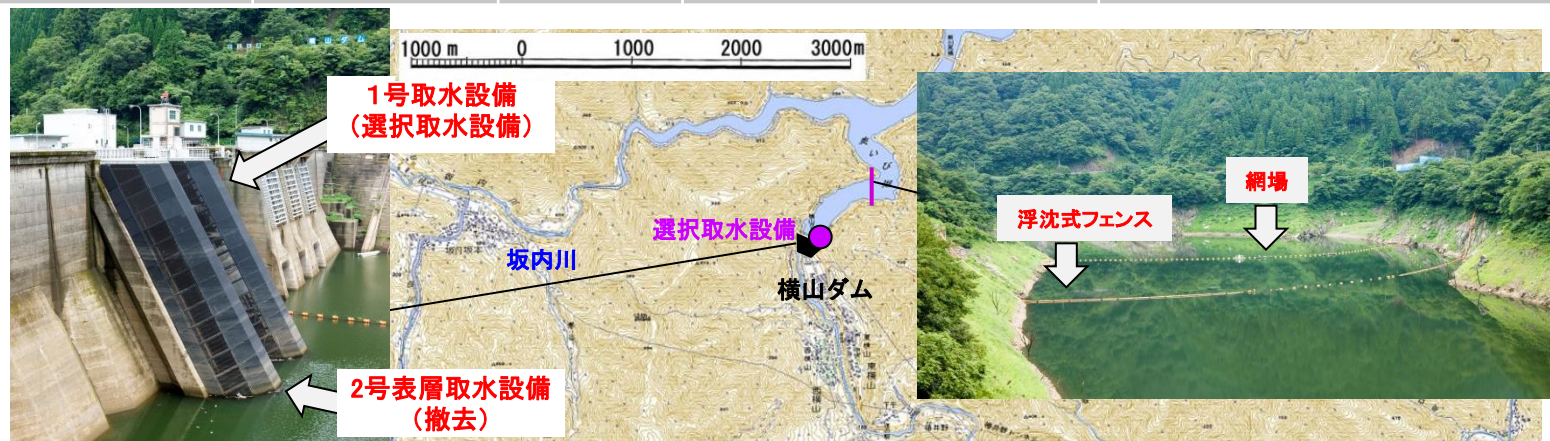
# 水質保全対策（浮沈式フェンス、選択取水設備）

## ■ 水質保全施設

- ・濁水対策として浮沈式フェンスを貯水池内に、冷濁水対策として選択取水設備をダム堤体部に設置している。
- ・浮沈式フェンスは、出水に伴う濁水放流を軽減するため、フェンス下流表層に清水を確保しておくことを目的として平成20年度に設置している。
- ・堤体部の取水設備は、平成20年度～22年度に当初の表層取水から選択取水設備に改良を行い、1号取水設備を選択取水設備に、2号については表層取水設備を撤去して下層取水のみを行っている。

### 水質保全施設の概要

施設名	目的	位置	諸元	設置時期
浮沈式フェンス	濁水対策 (汚濁防止)	堤体より 約1km	スカート幅:8m 沈下深さ:5m	平成20年度
選択取水施設	冷濁水対策	堤体部	最大取水量:64.5m <sup>3</sup> /s	選択取水:平成23年度より運用 (改良工事:平成20～22年度)



# 横山ダムの水質状況(1)

## ■ 至近10か年の環境基準達成状況及び水質の動向 (pH、BOD)

水質項目	調査地点		環境基準値との比較			環境基準の 適合回数 ※※※	経年変化		
			環境基準値	年平均値(至近10か年)※				達成状況※※	
				最小値	最大値				
pH	流入河川	本川流入点	6.5~8.5	7.4	7.7	環境基準を満足している	119/119	大きな変化なし	
		支川流入点	(河川AA類型)	7.4	7.7	環境基準を満足している	119/119	大きな変化なし	
	貯水池	貯水池補助点	表層	6.5~8.5 (湖沼A類型)	7.5	7.7	環境基準を満足している	115/119	大きな変化なし
			中層		7.4	7.7	環境基準を満足している	57/57	大きな変化なし
			底層		7.2	7.5	環境基準を満足している	58/58	大きな変化なし
		貯水池基準点	表層		7.5	7.8	環境基準を満足している	113/119	大きな変化なし
			中層		7.3	7.6	環境基準を満足している	119/119	大きな変化なし
			底層		7.2	7.4	環境基準を満足している	58/58	大きな変化なし
	下流河川	ダム放流口	6.5~8.5 (河川AA類型)	7.4	7.6	環境基準を満足している	119/119	大きな変化なし	
BOD (mg/L)	流入河川	本川流入点	1mg/L以下	0.3	1.0	環境基準を満足している	110/119	大きな変化なし	
		支川流入点	(河川AA類型)	0.2	0.6	環境基準を満足している	114/119	大きな変化なし	
	貯水池	貯水池補助点	表層	—	0.4	1.2	—	—	大きな変化なし
			中層		0.3	1.3	—	—	大きな変化なし
			底層		0.2	1.1	—	—	大きな変化なし
		貯水池基準点	表層		0.6	1.3	—	—	大きな変化なし
			中層		0.3	0.9	—	—	大きな変化なし
			底層		0.4	0.8	—	—	大きな変化なし
	下流河川	ダム放流口	1mg/L以下 (河川AA類型)	0.4	0.9	環境基準を満足している	114/119	大きな変化なし	

※BODは、年75%値の最小値、最大値を示す。

※※環境基準の達成状況は、各年の年平均値(BODは年75%値)に対する評価を示す。

※※※環境基準の適合回数:環境基準適合検体数/10年間の調査検体数(12か月×10年)



# 横山ダムの水質状況(2)

## ■ 至近10か年の環境基準達成状況及び水質の動向 (COD、SS)

水質項目	調査地点		環境基準値との比較				環境基準の 適合回数 ※※※	経年変化	
			環境基準値	年平均値(至近10か年)※		達成状況※※			
				最小値	最大値				
COD (mg/L)	流入河川	本川流入点		—	1.1	1.9	—	—	大きな変化なし
		支川流入点			1.0	1.6	—	—	大きな変化なし
	貯水池	貯水池補助点	表層	3mg/L以下 (湖沼A類型)	1.2	2.3	環境基準を満足している	115/119	大きな変化なし
			中層		1.1	2.2	環境基準を満足している	57/57	大きな変化なし
			底層		0.9	2.5	環境基準を満足している	58/58	大きな変化なし
		貯水池基準点	表層		1.1	1.9	環境基準を満足している	117/119	大きな変化なし
			中層		1.1	2.0	環境基準を満足している	119/119	大きな変化なし
			底層		1.1	2.2	環境基準を満足している	114/119	大きな変化なし
下流河川	ダム放流口		—	1.1	1.8	—	—	大きな変化なし	
SS (mg/L)	流入河川	本川流入点		25mg/L以下 (河川AA類型)	1	6	環境基準を満足している	119/119	減少傾向にある
		支川流入点			2	4	環境基準を満足している	119/119	大きな変化なし
	貯水池	貯水池補助点	表層	5mg/L以下 (湖沼A類型)	1	15	環境基準を満足しない年がある	82/119	減少傾向にある
			中層		1	12	環境基準を満足しない年がある	46/57	減少傾向にある
			底層		1	17	環境基準を満足しない年がある	39/58	減少傾向にある
		貯水池基準点	表層		2	8	環境基準を満足しない年がある	97/119	減少傾向にある
			中層		2	10	環境基準を満足しない年がある	84/119	減少傾向にある
			底層		3	24	環境基準を満足しない年がある	75/119	減少傾向にある
	下流河川	ダム放流口		25mg/L以下 (河川AA類型)	2	10	環境基準を満足している	118/119	減少傾向にある

※CODは、年75%値の最小値、最大値を示す。

※※環境基準の達成状況は、各年の年平均値(CODは年75%値)に対する評価を示す。

※※※環境基準の適合回数:環境基準適合検体数/10年間の調査検体数(12か月×10年)

# 横山ダムの水質状況(3)

## ■ 至近10か年の環境基準達成状況及び水質の動向 (DO、大腸菌群数)

水質項目	調査地点		環境基準値との比較				環境基準の 適合回数 ※※	経年変化	
			環境基準値	年平均値(至近10か年)		達成状況※			
				最小値	最大値				
DO (mg/L)	流入河川	本川流入点		7.5mg/L以上	—	—	(測定していない)	—	—
		支川流入点		(河川AA類型)	—	—	(測定していない)	—	—
	貯水池	貯水池補助点	表層	7.5mg/L以上	—	—	(測定していない)	—	—
			中層		—	—	(測定していない)	—	—
			底層		—	—	(測定していない)	—	—
	貯水池	貯水池基準点	表層	(湖沼A類型)	10.0	11.0	環境基準を満足している	117/119	大きな変化なし
			中層		9.3	10.6	環境基準を満足している	63/69	大きな変化なし
			底層		7.5	9.4	環境基準を満足している	50/72	大きな変化なし
	下流河川	ダム放流口		7.5mg/L以上 (河川AA類型)	10.5	10.5	環境基準を満足している	9/9	(単年のみ)
大腸菌群数 (MPN/100mL)	流入河川	本川流入点		50MPN/100ml以下	540	16,000	環境基準を満足していない	20/119	大きな変化なし
		支川流入点		(河川AA類型)	770	17,000	環境基準を満足していない	12/119	大きな変化なし
	貯水池	貯水池補助点	表層	1000MPN/100mL以下	190	17,000	環境基準を満足しない年がある	73/119	大きな変化なし
			中層		610	8,400	環境基準を満足しない年がある	32/57	大きな変化なし
			底層		520	7,600	環境基準を満足しない年がある	37/58	大きな変化なし
	貯水池	貯水池基準点	表層	(湖沼A類型)	88	6,000	環境基準を満足しない年がある	79/119	大きな変化なし
			中層		440	5,300	環境基準を満足しない年がある	61/119	大きな変化なし
			底層		550	5,300	環境基準を満足しない年がある	68/119	大きな変化なし
	下流河川	ダム放流口		50MPN/100ml以下 (河川AA類型)	790	7,500	環境基準を満足していない	14/119	大きな変化なし

※環境基準の達成状況は、各年の年平均値に対する評価を示す。

※※環境基準の適合回数:環境基準適合検体数/10年間の調査検体数(12か月×10年)

# 横山ダムの水質状況(4)

## ■ 至近10か年の環境基準達成状況及び水質の動向 (T-N、T-P)

水質項目	調査地点		環境基準値との比較			環境基準の 適合回数 ※※	経年変化		
			環境基準値	年平均値(至近10か年)				達成状況※	
				最小値	最大値				
T-N (mg/L)	流入河川	本川流入点		—	0.28	0.48	—	減少傾向にある	
		支川流入点			0.29	0.45	—	減少傾向にある	
	貯水池	貯水池補助点	表層	—	0.27	0.50	—	減少傾向にある	
			中層		0.30	0.51	—	減少傾向にある	
			底層		0.30	0.52	—	減少傾向にある	
		貯水池基準点	表層		0.31	0.50	—	減少傾向にある	
			中層		0.32	0.51	—	減少傾向にある	
			底層		0.36	0.55	—	減少傾向にある	
	下流河川	ダム放流口		—	0.31	0.51	—	減少傾向にある	
T-P (mg/L)	流入河川	本川流入点		—	0.005	0.011	—	大きな変化なし	
		支川流入点			0.011	0.014	—	大きな変化なし	
	貯水池	貯水池補助点	表層	0.03mg/L以下 (湖沼A類型)	0.008	0.021	環境基準を満足している	112/119	大きな変化なし
			中層		0.009	0.020	環境基準を満足している	54/57	大きな変化なし
			底層		0.009	0.024	環境基準を満足している	53/58	大きな変化なし
		貯水池基準点	表層		0.011	0.019	環境基準を満足している	112/119	大きな変化なし
			中層		0.009	0.020	環境基準を満足している	113/119	大きな変化なし
			底層		0.011	0.041	環境基準を満足しない年がある	104/119	大きな変化なし
	下流河川	ダム放流口		—	0.009	0.019	—	大きな変化なし	

※環境基準の達成状況は、各年の年平均値に対する評価を示す。

※※環境基準の適合回数:環境基準適合検体数/10年間の調査検体数(12か月×10年)

# 横山ダムの水質状況(5)

## ■ 至近10か年の環境基準達成状況及び水質の動向（クロロフィルa）

水質項目	調査地点		環境基準値との比較			環境基準の 適合回数	経年変化		
			環境基準値	年平均値(至近10か年)				達成状況	
				最小値	最大値				
クロロフィルa ( $\mu\text{g/L}$ )	流入河川	本川流入点		—	1.5	3.7	—	—	大きな変化なし
		支川流入点			1.0	2.1	—	—	大きな変化なし
	貯水池	貯水池補助点	表層	—	1.7	7.7	—	—	夏季に増加する 傾向あり
			中層		1.1	7.9	—	—	大きな変化なし
			底層		1.0	7.9	—	—	大きな変化なし
		貯水池基準点	表層		2.8	10.2	—	—	夏季に増加する 傾向あり
			中層		1.1	2.0	—	—	大きな変化なし
			底層		1.0	2.1	—	—	大きな変化なし
	下流河川	ダム放流口		—	1.1	3.9	—	—	大きな変化なし



# 横山ダムの水質(1)pH

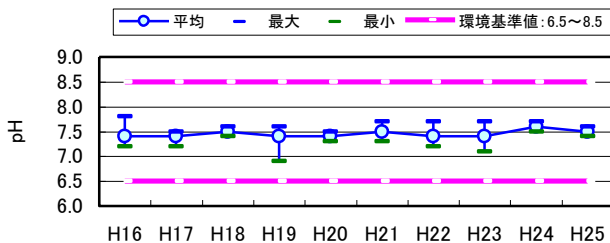
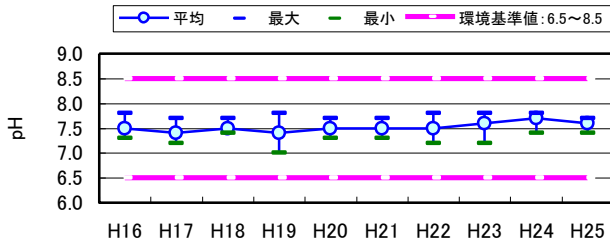
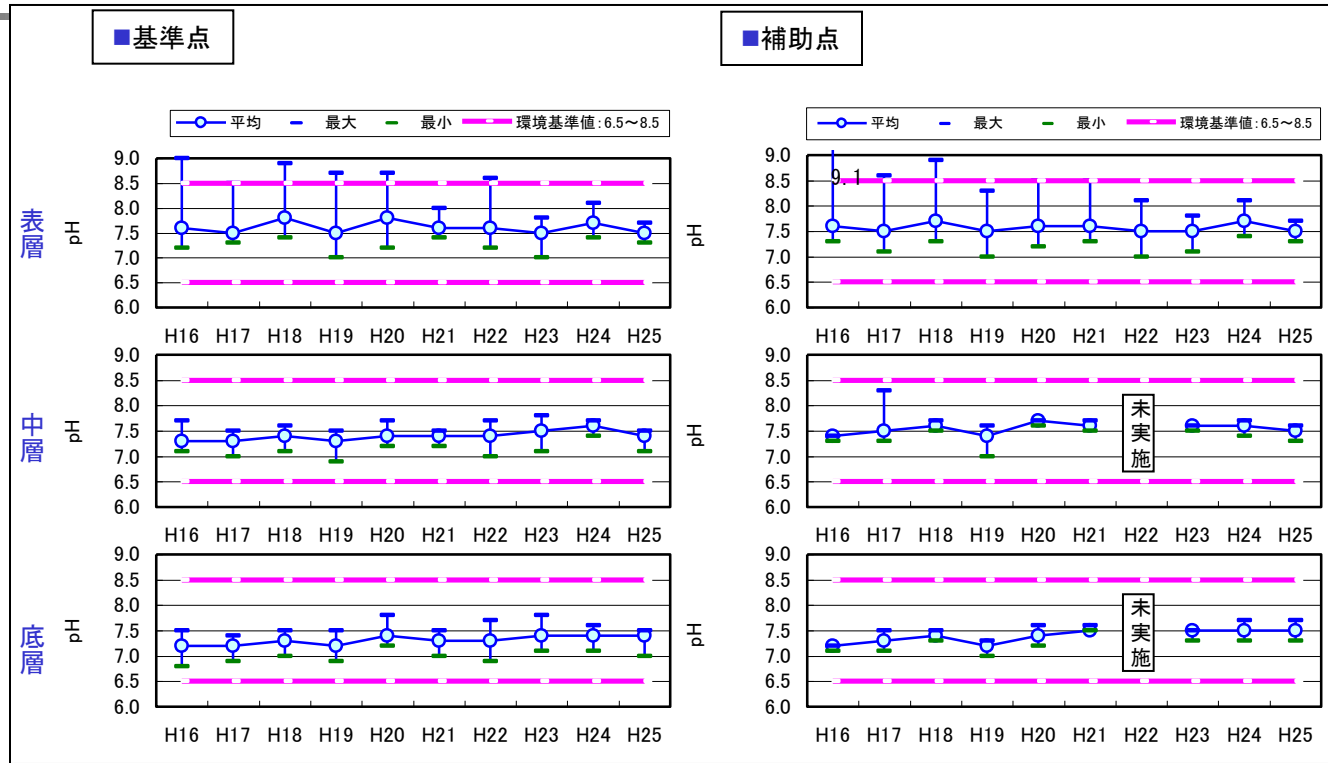
各年の最大・平均・最小(H16~H25)

## ■流入河川、ダム放流口

●すべて環境基準を満足している。

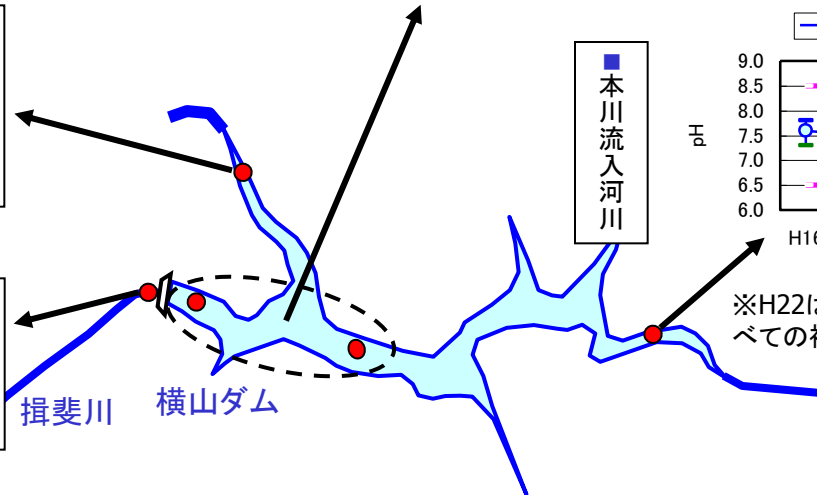
## ■貯水池

●基準点、補助点ともに年平均はすべて環境基準を満足しているが、表層のpHが環境基準を満足しない月もあるが、植物プランクトンの増殖による影響と考えられる。

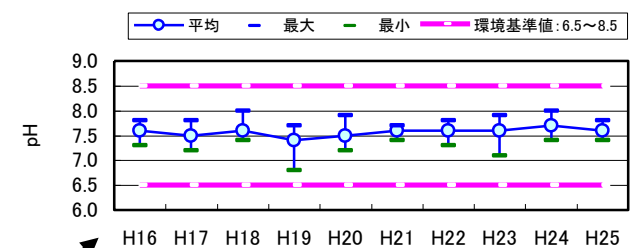


■支川流入河川

■ダム放流口



■本川流入河川



※H22は、再開発事業で通年水位低下したため、すべての補助点の中・底層の観測が未実施となった。

# 横山ダムの水質(2)BOD

各年の最大・平均・75%値・最小  
(H16~H25)

## ■流入河川

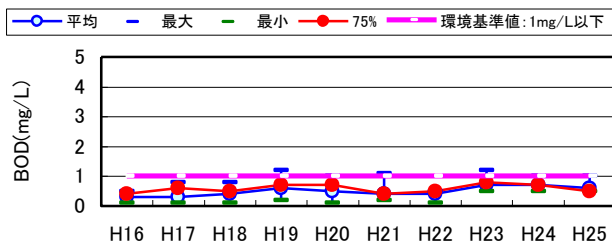
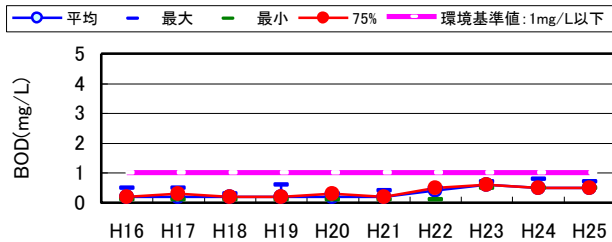
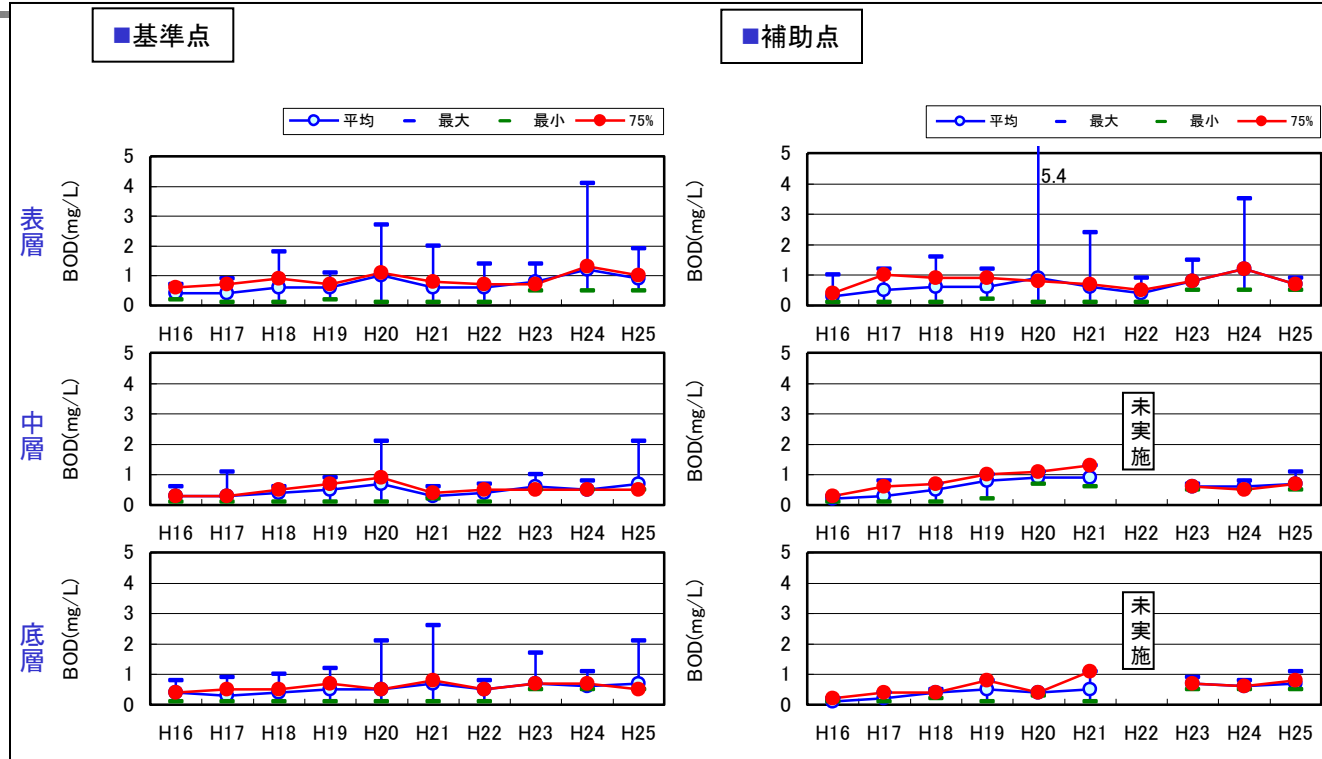
●75%値は、環境基準値1mg/Lを満足している。

## ■ダム放流口

●75%値は、環境基準値1mg/Lを満足している。

## ■貯水池(環境基準なし)

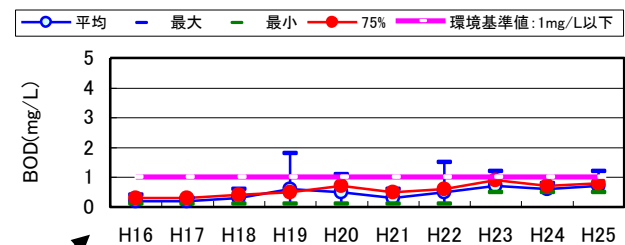
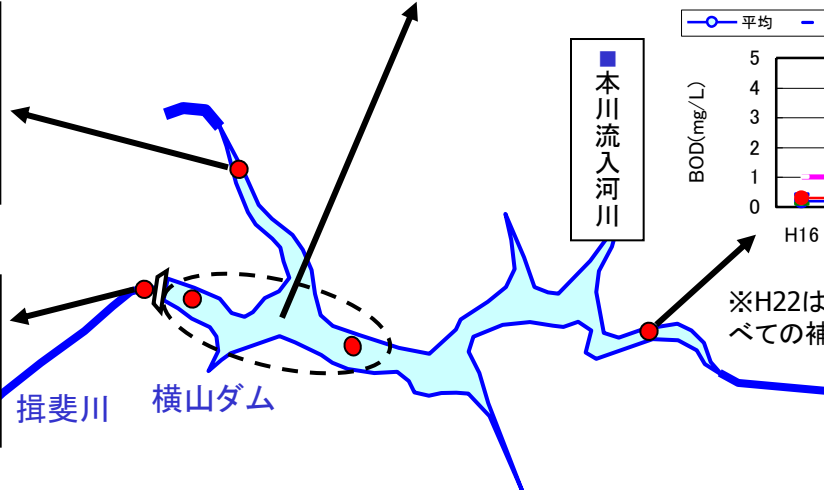
●夏に表層で75%値が1mg/Lを上回る場合もあるが、いずれの層も概ね1mg/Lを下回っている。



■支川流入河川

■本川流入河川

■ダム放流口



※H22は、再開発事業で通年水位低下したため、すべての補助点の中・底層の観測が未実施となった。

# 横山ダムの水質(3)COD

各年の最大・平均・75%値・最小  
(H16~H25)

## ■流入河川(環境基準なし)

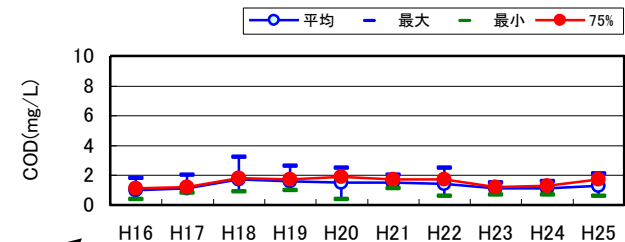
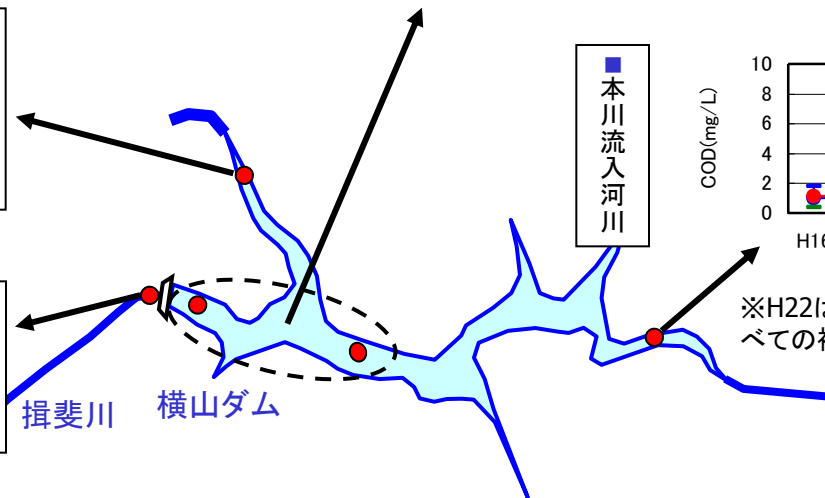
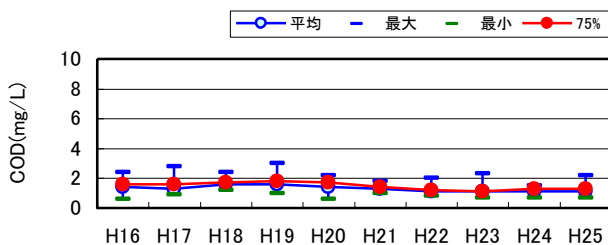
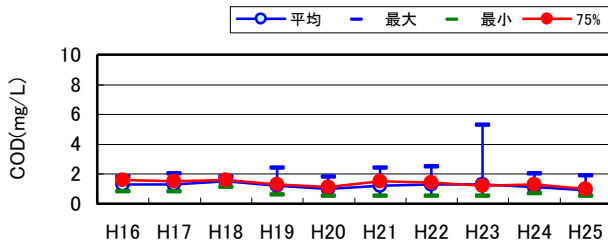
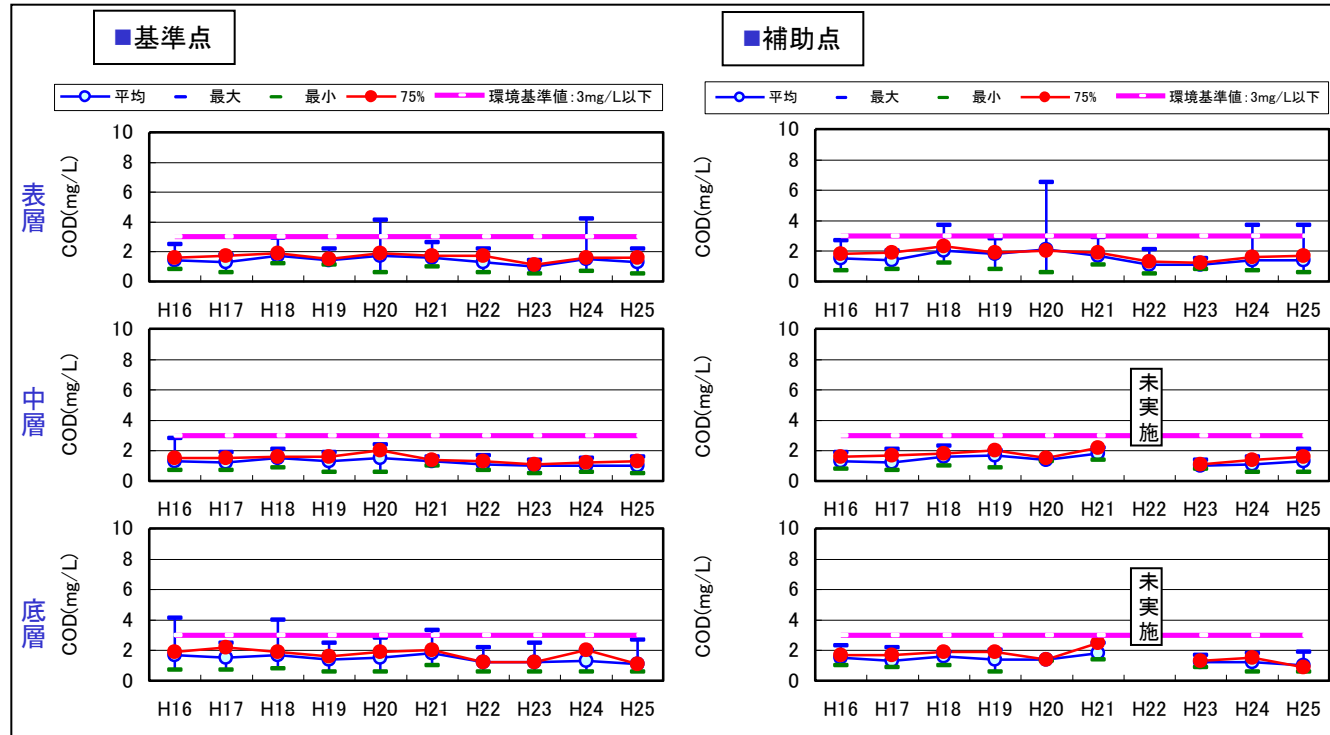
●75%値は2mg/L以下となっている。

## ■ダム放流口(環境基準なし)

●75%値は2mg/L以下となっている。

## ■貯水池

●75%値は環境基準値3mg/Lを満足している。



※H22は、再開発事業で通年水位低下したため、すべての補助点の中・底層の観測が未実施となった。

# 横山ダムの水質(4)SS

各年の最大・平均・最小  
(H16~H25)

## ■流入河川

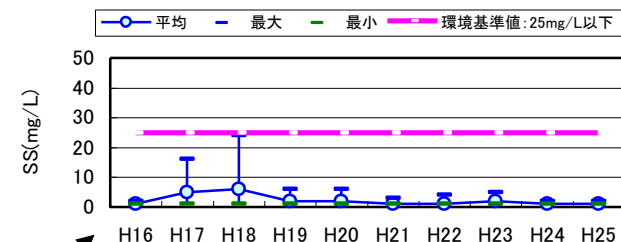
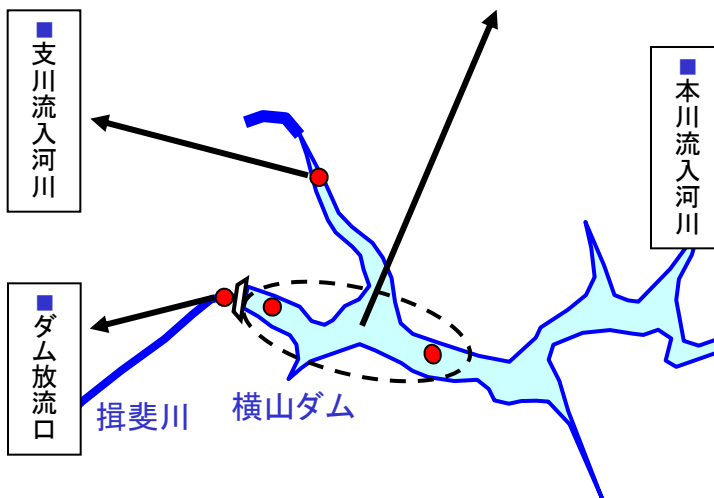
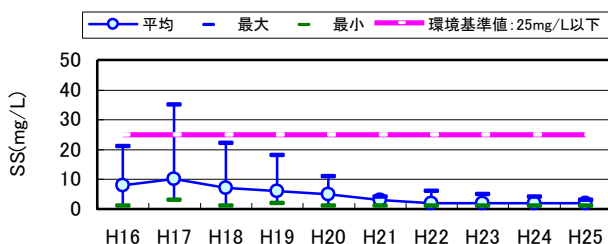
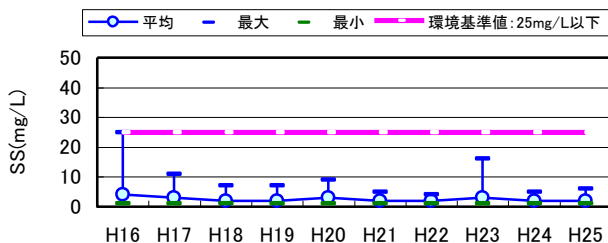
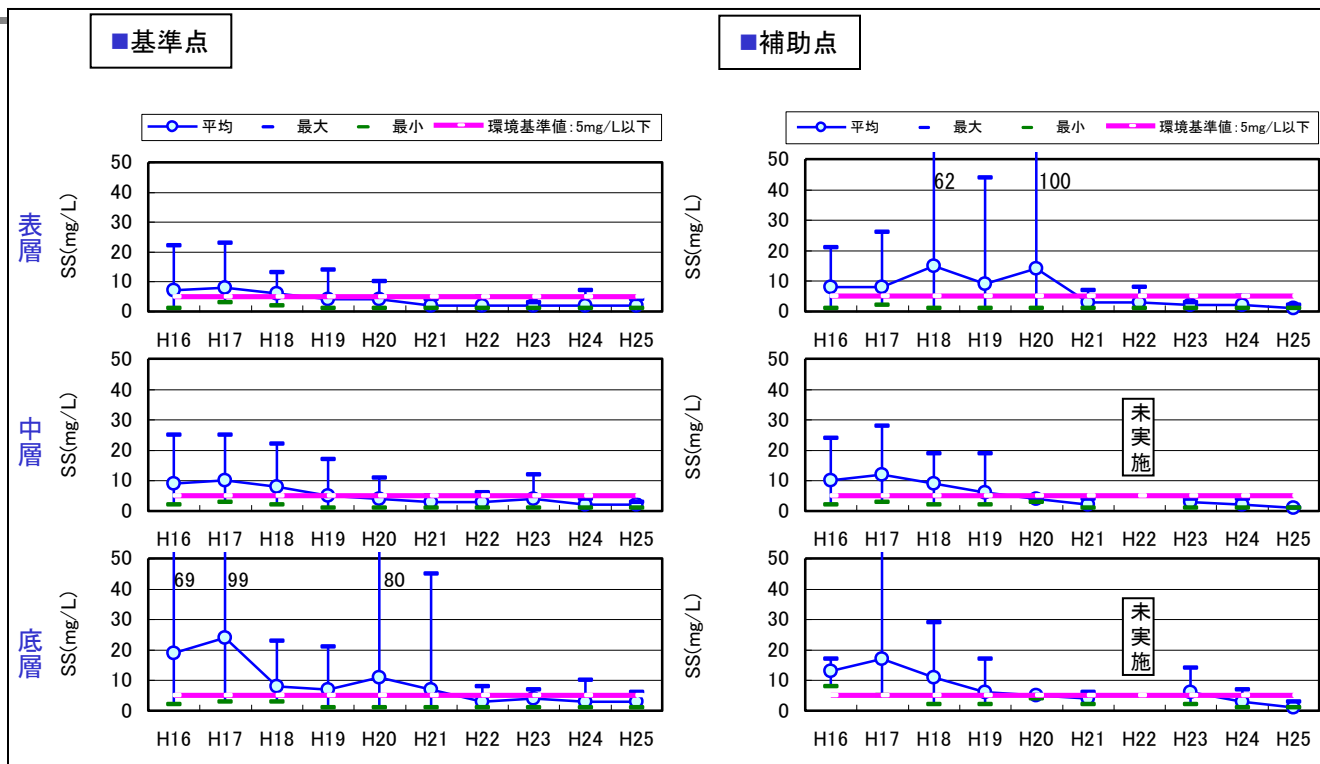
●すべて環境基準値25mg/Lを満足している。本川流入河川は経年的に減少傾向を示す。

## ■ダム放流口

●概ね環境基準値25mg/Lを満足している。経年的に減少傾向を示す。

## ■貯水池

●平均値は近5カ年では、概ね環境基準値5mg/Lを満足している。経年的に減少傾向を示す。



※H22は、再開発事業で通年水位低下したため、すべての補助点の中・底層の観測が未実施となった。

# 横山ダムの水質(5) DO

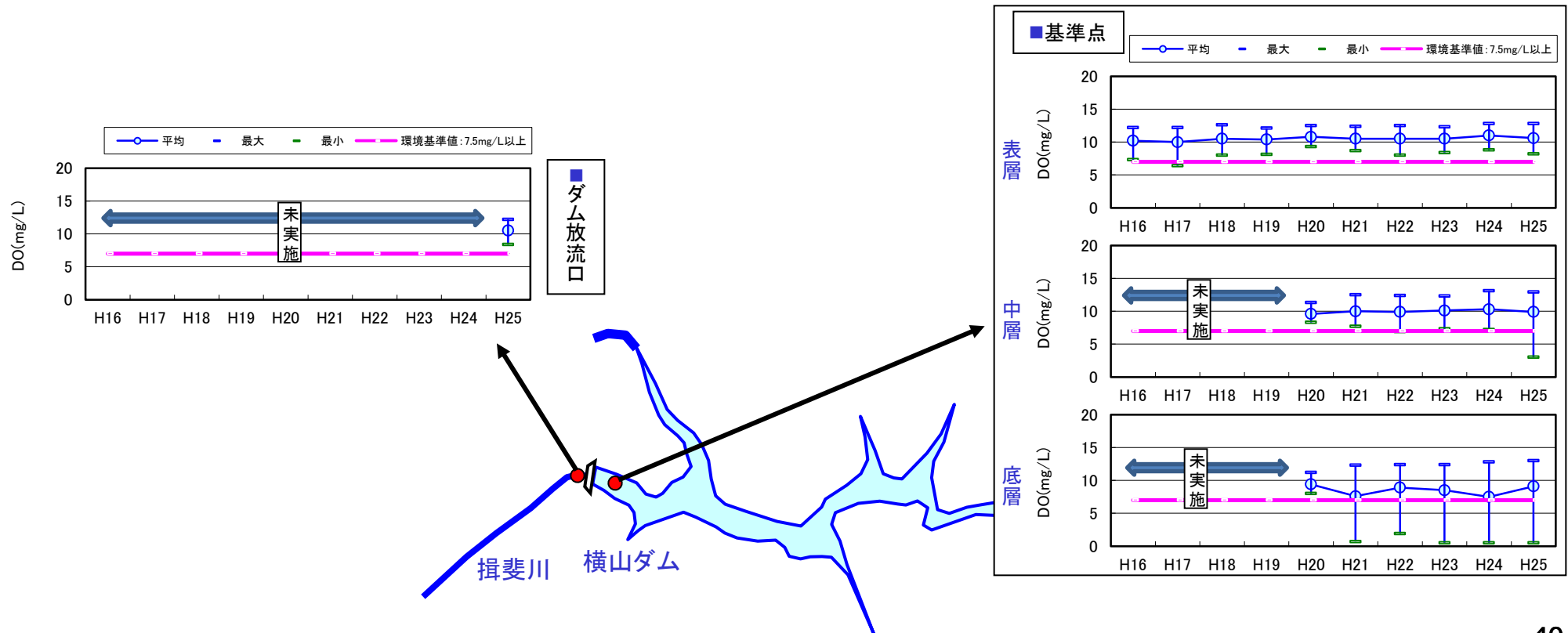
各年の最大・平均・最小  
(H16~H25)

## ■ダム放流口

- 観測を再開した平成25年はすべて環境基準を満足している。

## ■貯水池

- 平均値はいずれの層も環境基準値7.5mg/Lを満足している。
- 底層ほどDOは低下する傾向であり、特に底層は1mg/Lを下回る場合もある。





# 横山ダムの水質(6)大腸菌群数

各年の最大・平均・最小  
(H16~H25)

## ■流入河川・ダム放流口

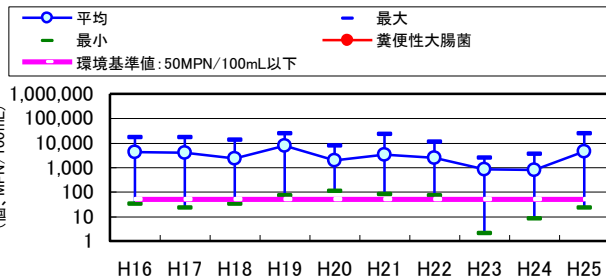
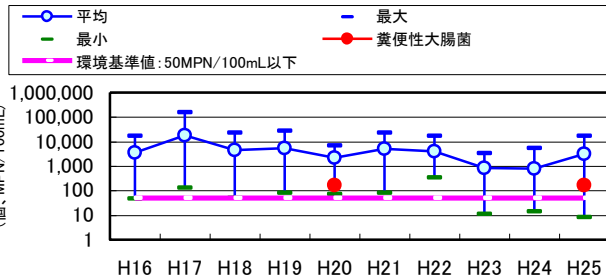
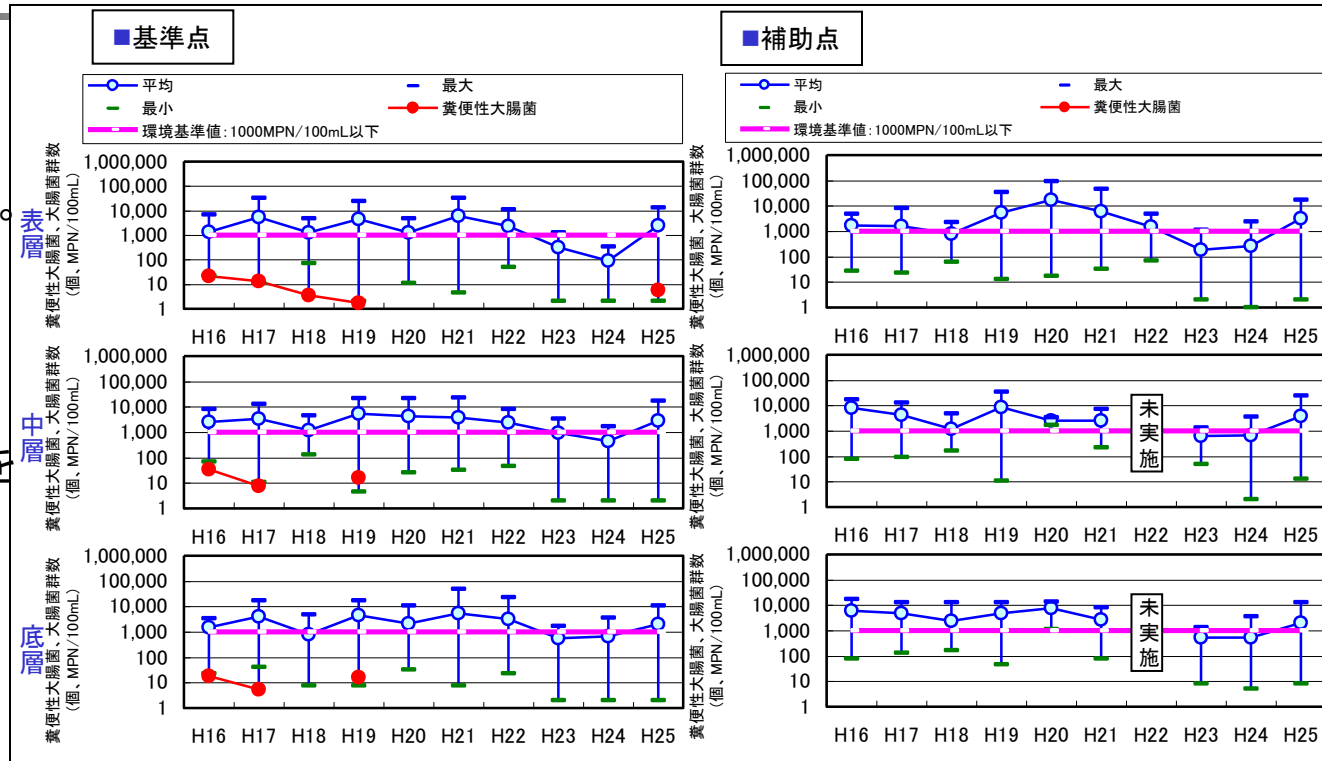
●平均値はすべて環境基準値  
50MPN/100mLを満足していない。  
近3カ年では環境基準を満足する月もある。

## ■貯水池

●平成23、24年以外はいずれの層も環境基準値1,000MPN/100mLを満足していない。

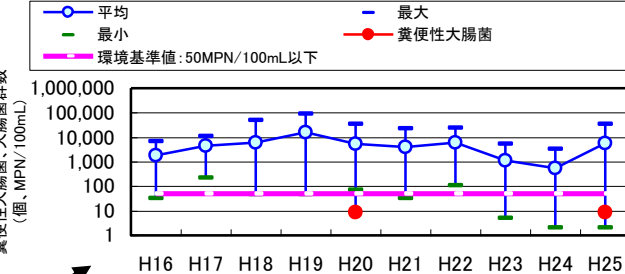
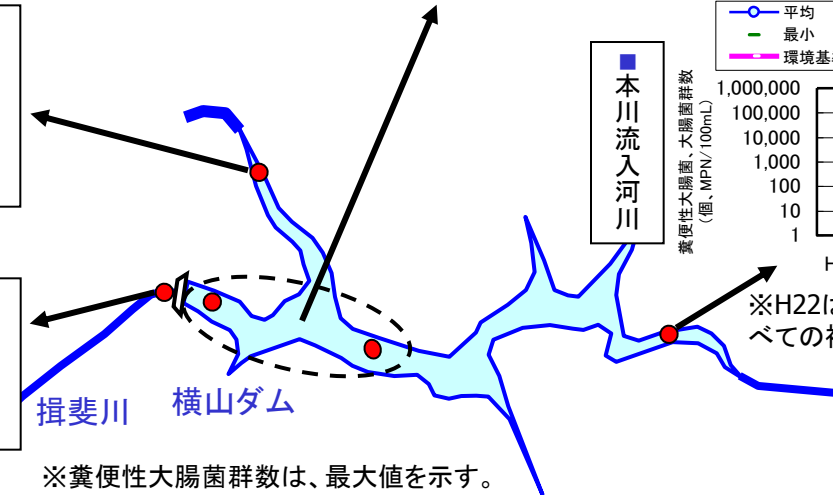
## ■糞便性大腸菌群数

●すべて水浴レベルが可となる  
1,000個/100mL以下である。



■支川流入河川

■ダム放流口



※H22は、再開発事業で通年水位低下したため、すべての補助点の中・底層の観測が未実施となった。

※糞便性大腸菌群数は、最大値を示す。

# 横山ダムの水質(7)T-N

各年の最大・平均・最小  
(H16~H25)

## ■流入河川

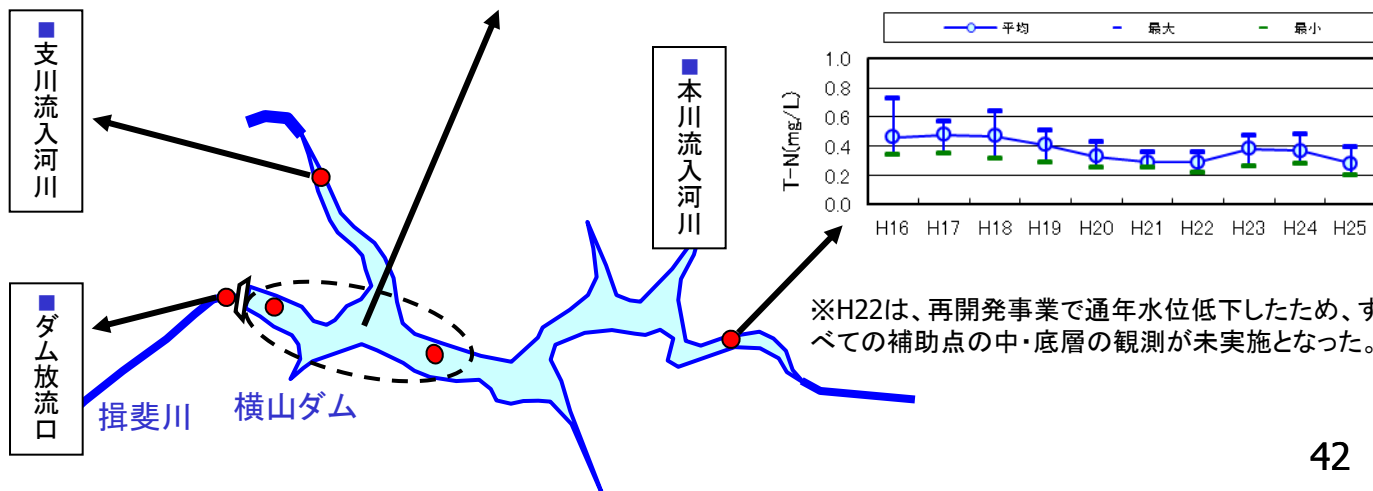
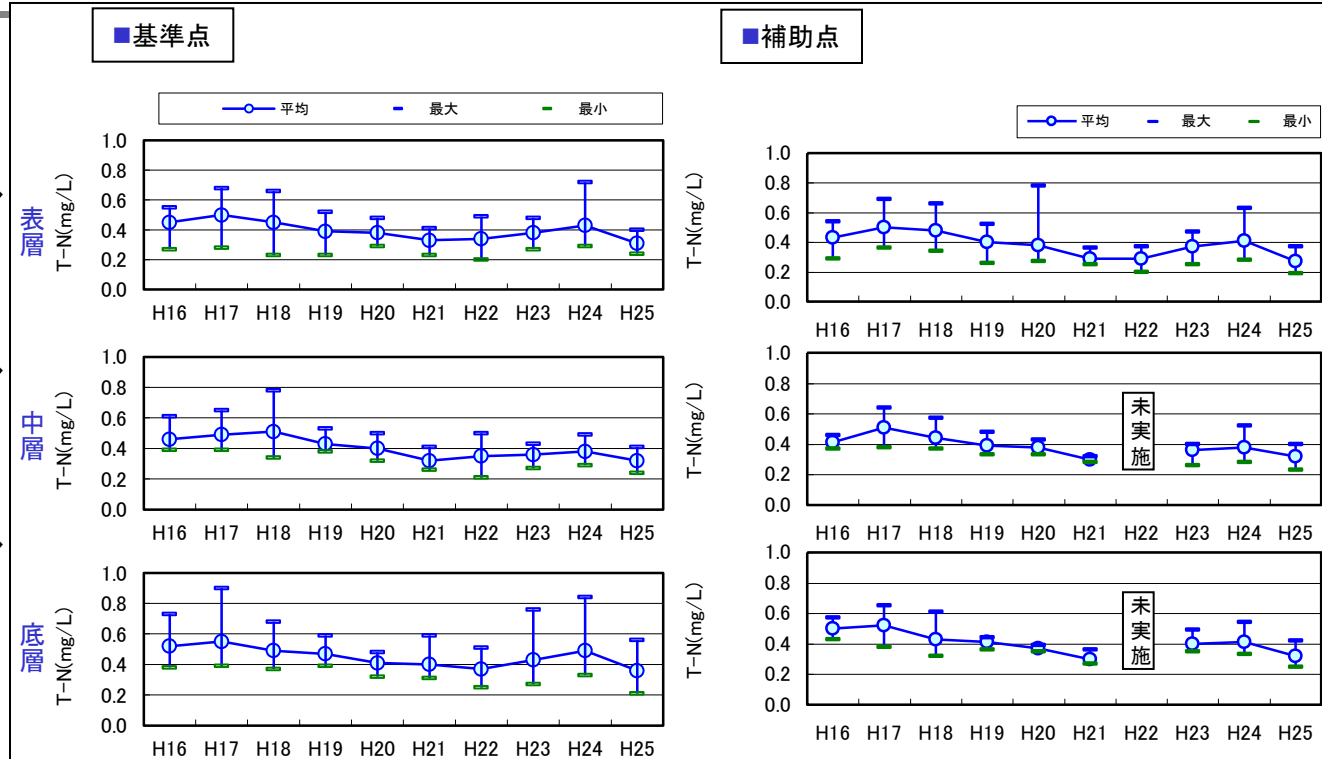
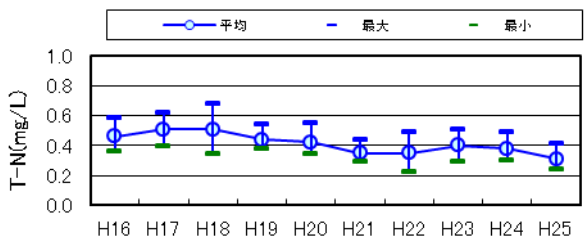
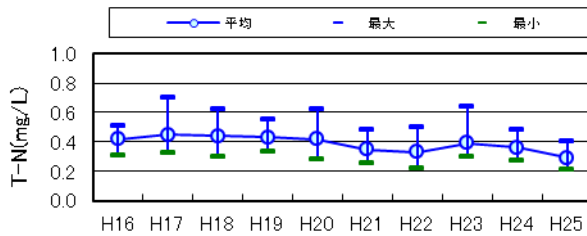
●平均値は0.4mg/L前後で推移し、経年的に減少傾向を示す。

## ■ダム放流口

●平均値は0.4mg/L前後で推移し、経年的に減少傾向を示す。

## ■貯水池

●平均値は0.4mg/L前後で推移し、経年的に減少傾向を示す。



# 横山ダムの水質(8)T-P

各年の最大・平均・最小  
(H16~H25)

## ■流入河川

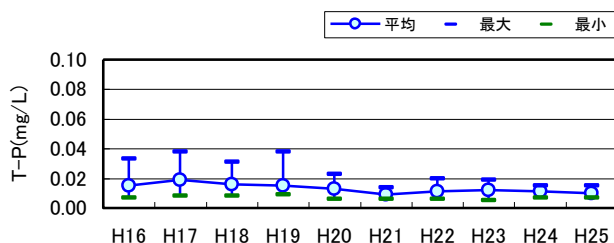
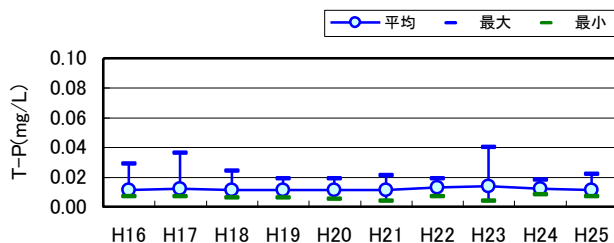
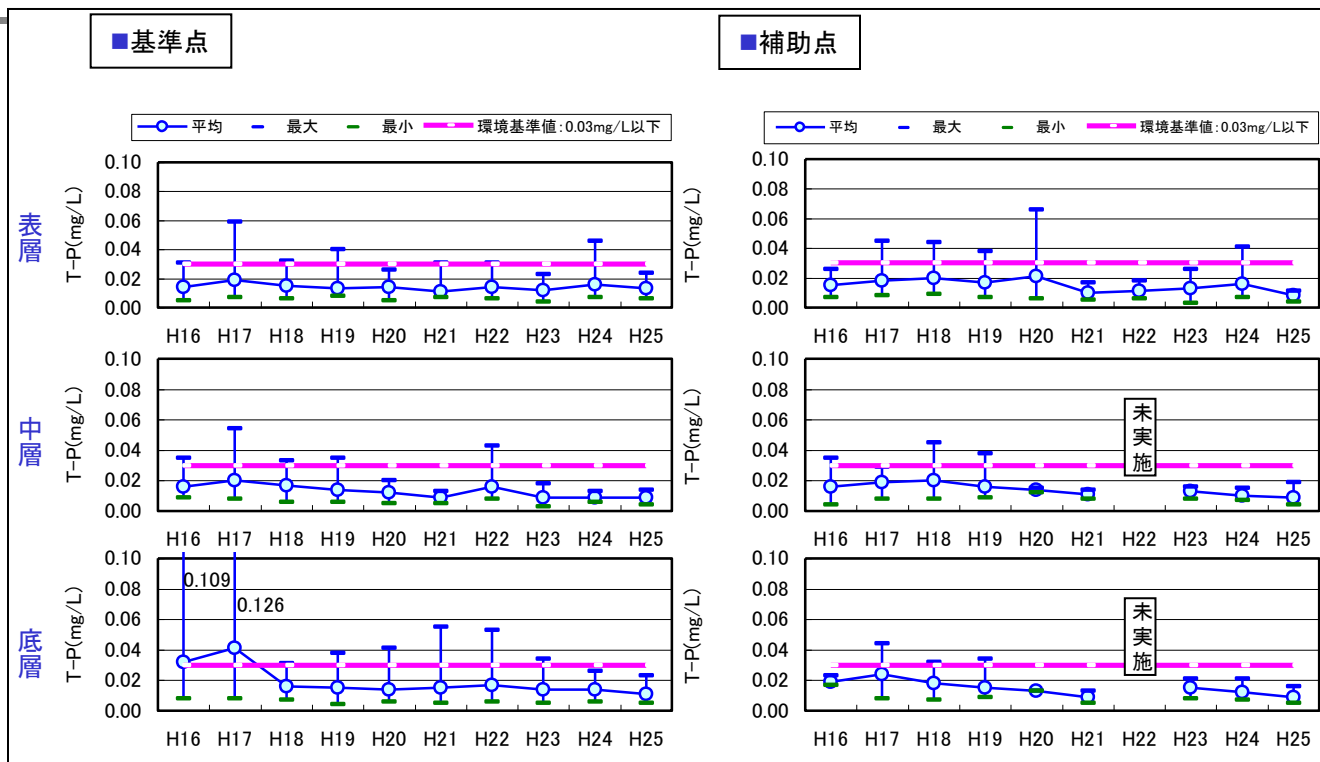
●平均値は0.02mg/L以下で推移している。

## ■ダム放流口

●平均値は0.02mg/L以下で推移している。

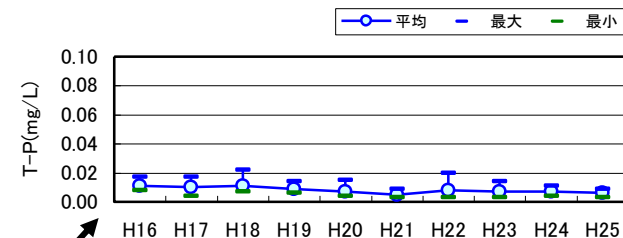
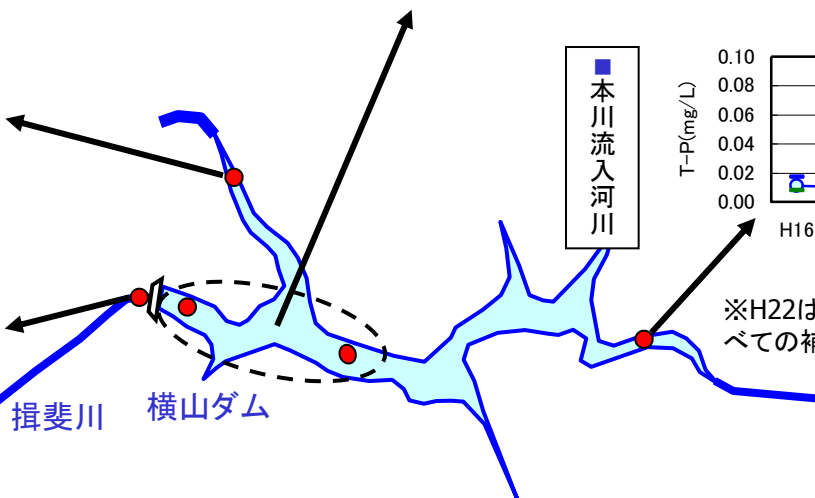
## ■貯水池

●平均値は概ね環境基準値0.03mg/Lを満足している。



■支川流入河川

■ダム放流口



※H22は、再開発事業で通年水位低下したため、すべての補助点の中・底層の観測が未実施となった。

# 横山ダムの水質(9)クロロフィルa

各年の最大・平均・最小  
(H16~H25)

## ■流入河川

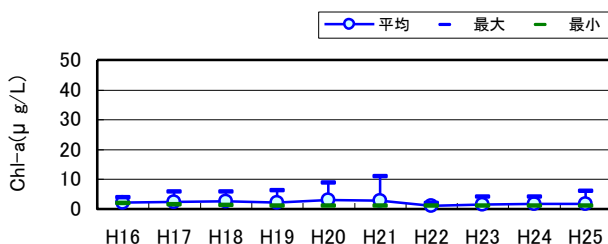
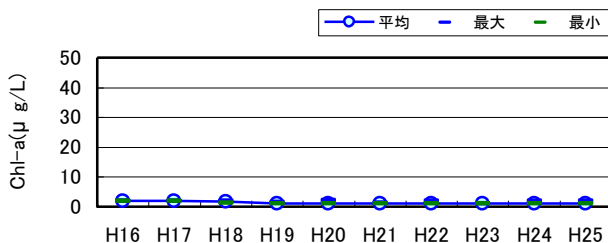
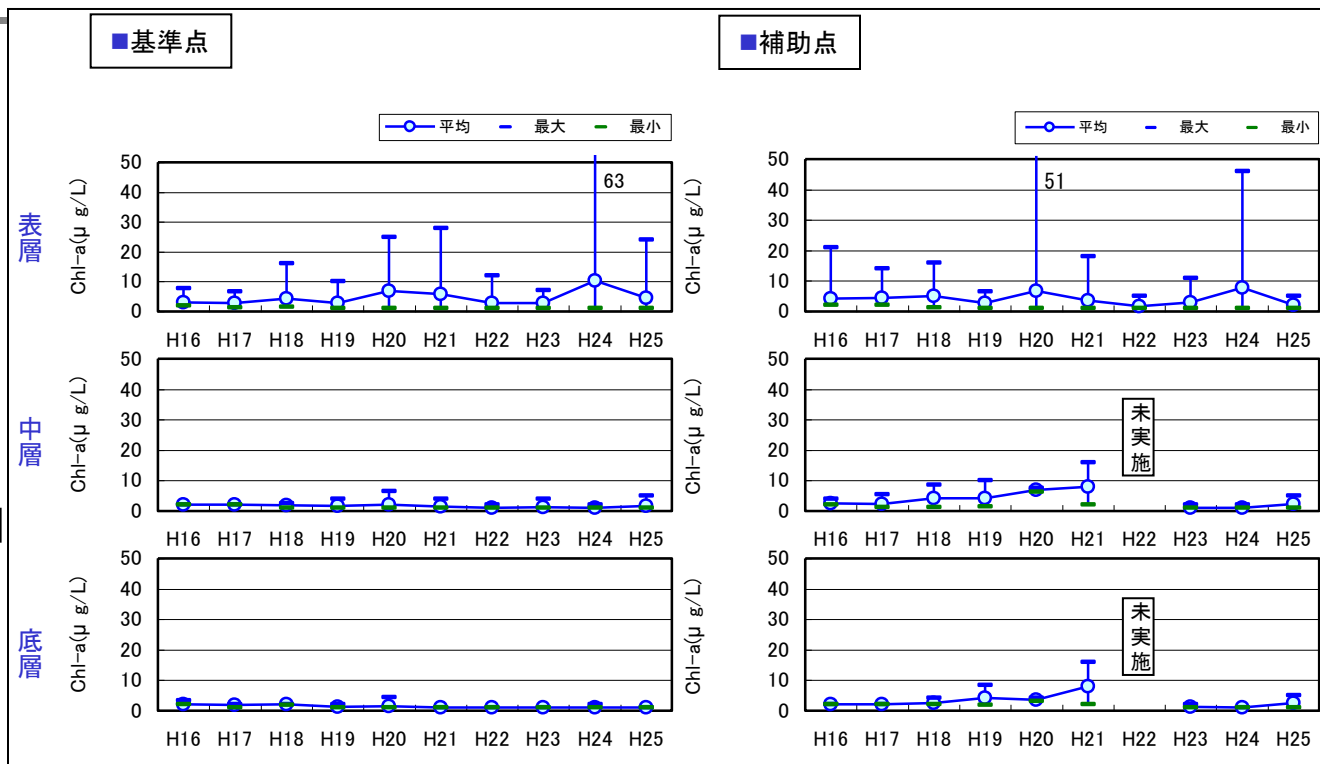
●ほとんどが $2\mu\text{g/L}$ 程度で推移し、  
経年的変化傾向は見られない。

## ■ダム放流口

●ほとんどが $2\mu\text{g/L}$ 程度で推移し、  
経年的変化傾向は見られない。

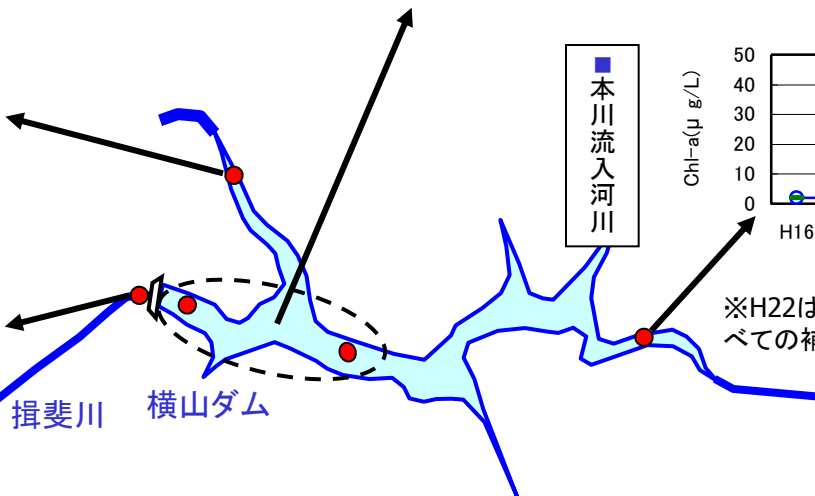
## ■貯水池

●表層では最大値が $10\mu\text{g/L}$ を上回ることが多い。  
●中層及び底層は $10\mu\text{g/L}$ 以下で推移している。

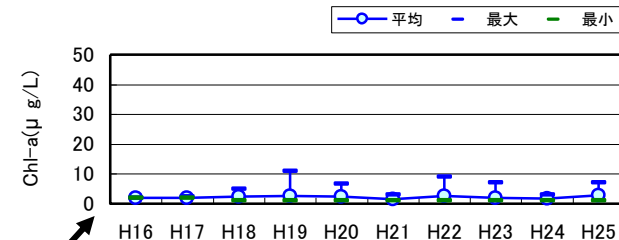


■支川流入河川

■ダム放流口



■本川流入河川



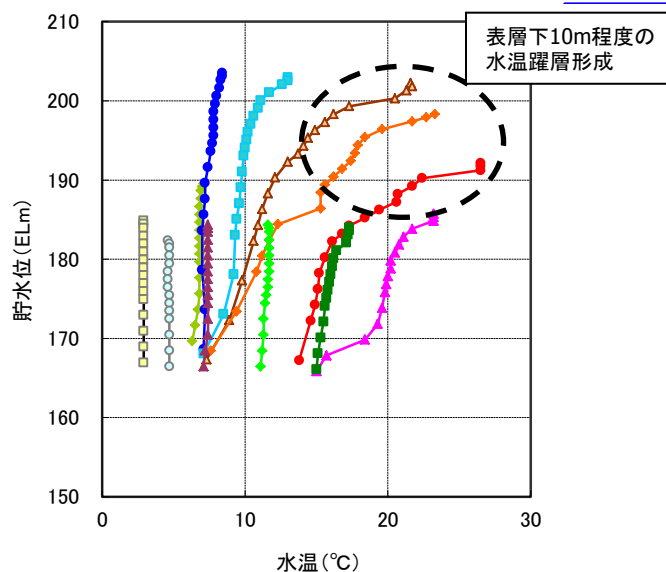
※H22は、再開発事業で通年水位低下したため、すべての補助点の中・底層の観測が未実施となった。

# 鉛直水質分布（水温分布）

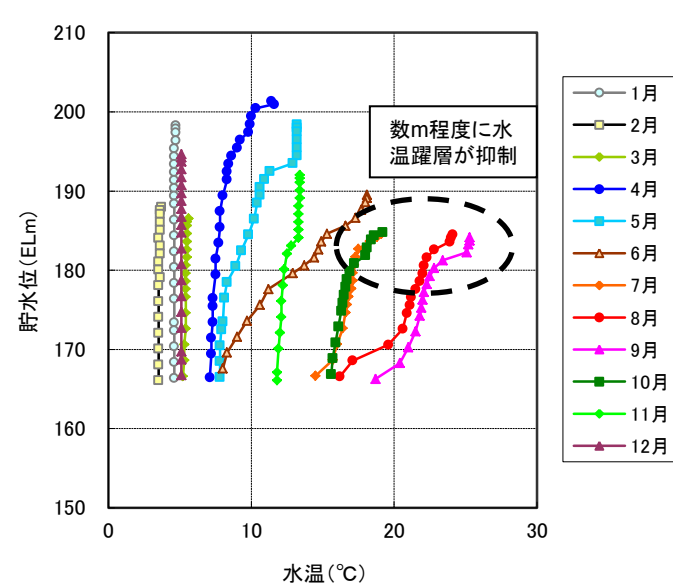
## ■ 貯水池内水温分布

- ・貯水池運用変更前は、春から夏にかけて表層下10m程度までの水温躍層が形成され低層水温が低くなる。
- ・貯水池運用変更後は、水位低下に伴い、夏季の水温躍層がわずか数m程度に抑制されている。
- ・なお、下部取水位置（標高E.L.172m）付近で、二次躍層が形成されている。

貯水池運用変更前  
（平成18年）



貯水池運用変更後  
（平成24年）



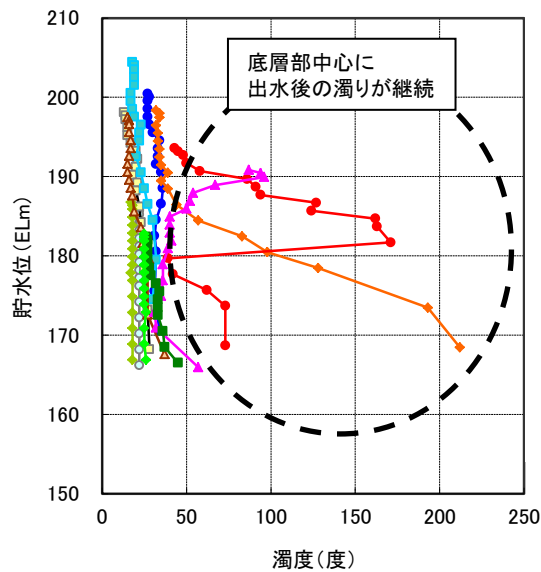


# 鉛直水質分布（濁度分布）

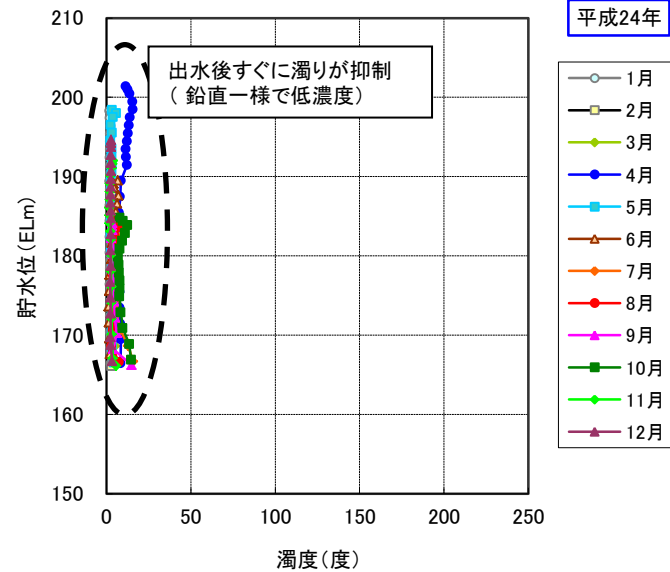
## ■ 貯水池内濁度分布

- ・貯水池運用変更前は、出水後に底層部を中心に濁りの継続がみられる。
- ・貯水池運用変更後は、回転率が上昇し、早期に濁水を排出することで、出水後すぐに湖内の濁りが抑制されている。

貯水池運用変更前  
（平成17年）



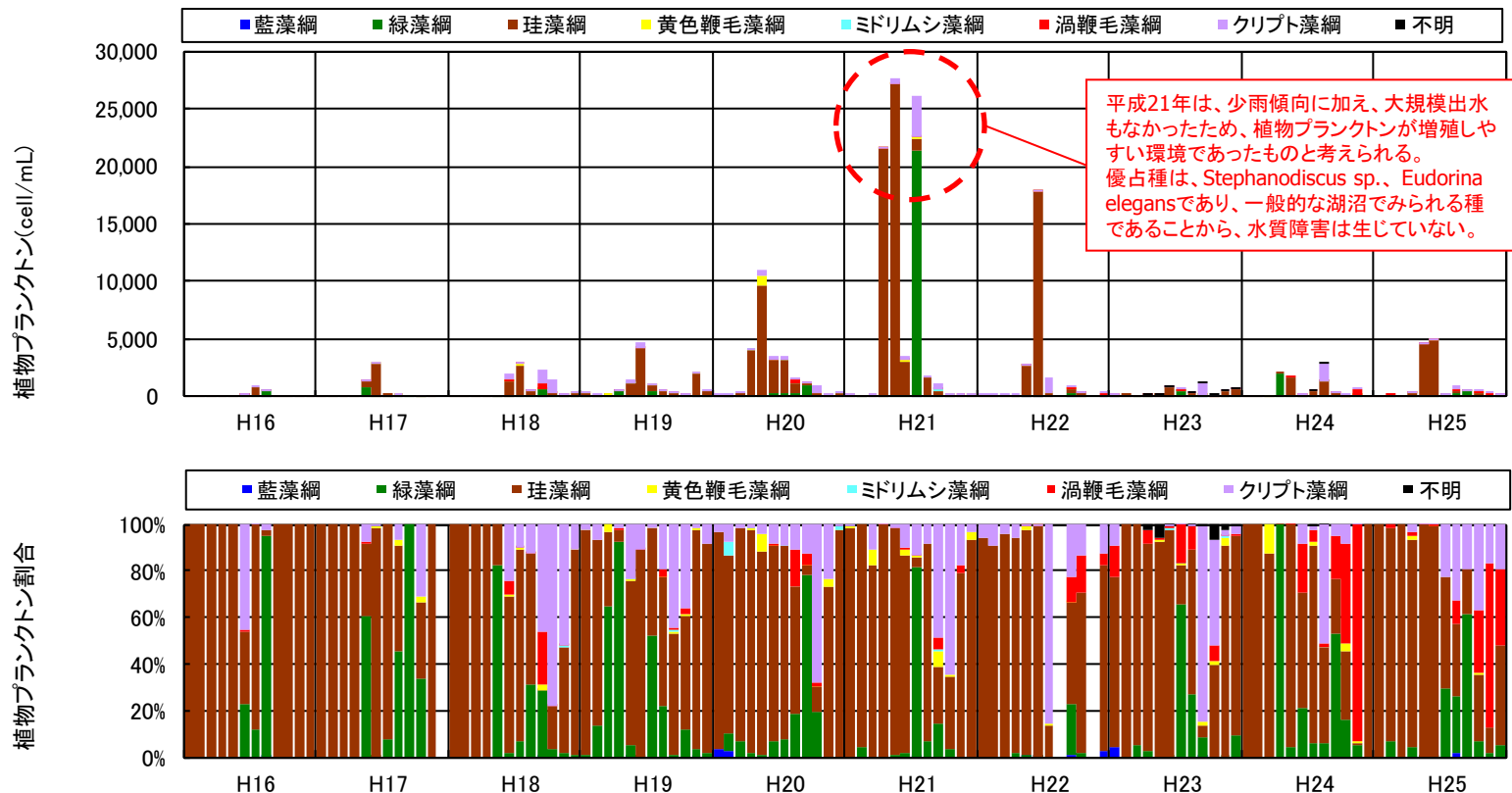
貯水池運用変更後  
（平成24年）



# 植物プランクトン

## ■ 貯水池（表層）

- ・植物プランクトンの細胞数が、10,000 細胞/mLを超えることもあるが、珪藻綱が主であり、水質障害等は生じていない。
- ・主な優占種は、珪藻綱の *Stephanodiscus sp.*、*Fragilaria crotonensis*、緑藻綱の *Eudorina elegans* である。かび臭・アオコの原因種となる藍藻綱 (*Phormidium sp.*、*Oscillatoria sp.*) もわずかに観測されている(1~12糸状体/mL) が、水質障害に至るようなレベルではない。



※ 藍藻綱は群体数・糸状体数のまま集計。

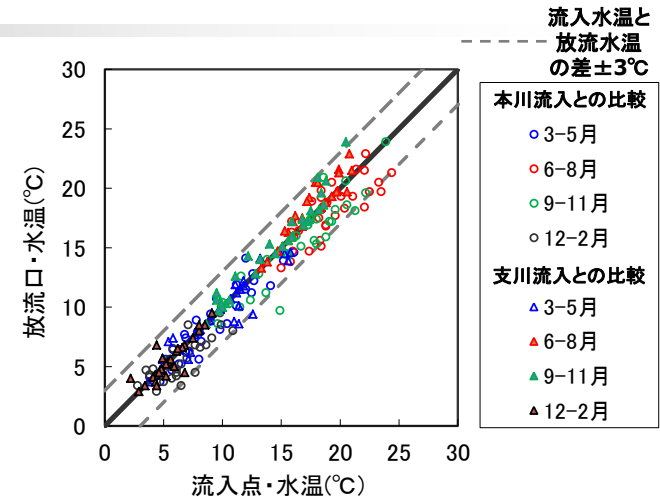
# 冷水放流現象および富栄養化現象

## ■ 冷水放流現象

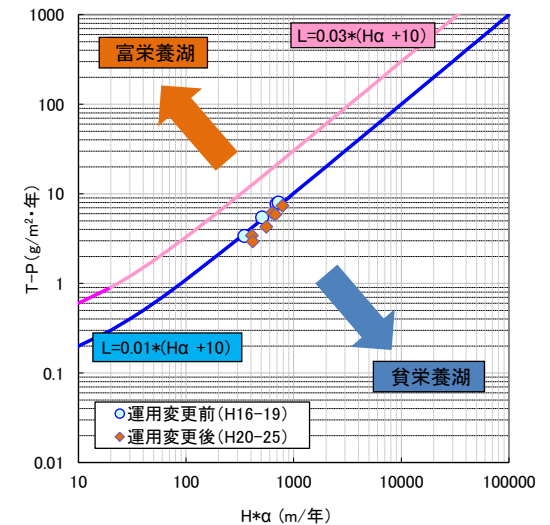
- ・流入水温と放流水温の差は±3°C程度で収まっている。
- ・冷水放流に関する障害、苦情等は生じていない。

## ■ 富栄養化現象

- ・ポーレンバイダーモデルによる富栄養化段階評価では、運用変更前は中栄養に分類され、変更後は貧栄養に分類される。
- ・OECDによる富栄養化段階評価では、近年は、概ね貧栄養から中栄養に分類される。
- ・富栄養化による水質障害(水の華、アオコ、淡水赤潮など)、苦情等は生じていない。



水温定期調査結果(平成16年～25年)



※ 平均水深H = 総貯水容量 ÷ 湛水面積  
 回転率  $\alpha$  = 年間総流入量 ÷ 総貯水容量

ポーレンバイダーによる富栄養化評価

OECDによる富栄養化評価

年	T-P(mg/L)		Chl-a( $\mu$ g/l)				判定
	基準点(表層)	補助点(表層)	基準点(表層)		補助点(表層)		
	年平均	年平均	年最大	年平均	年最大	年平均	
H16	0.014	0.015	7.7	2.9	21	4.1	貧栄養 ~ 中栄養
H17	0.019	0.018	6.6	2.8	14	4.5	貧栄養 ~ 中栄養
H18	0.015	0.020	16	4.3	16	5.1	中栄養
H19	0.013	0.017	10	2.8	6.6	2.8	貧栄養 ~ 中栄養
H20	0.014	0.021	25	6.8	51	6.8	中栄養 ~ 富栄養
H21	0.011	0.010	28	5.7	18	3.6	中栄養 ~ 富栄養
H22	0.014	0.011	12	2.8	5	1.7	貧栄養 ~ 中栄養
H23	0.012	0.013	7	2.8	11	3	貧栄養 ~ 中栄養
H24	0.016	0.016	63	10.2	46	7.7	中栄養 ~ 富栄養
H25	0.013	0.008	24	4.6	5	2.1	貧栄養 ~ 中栄養

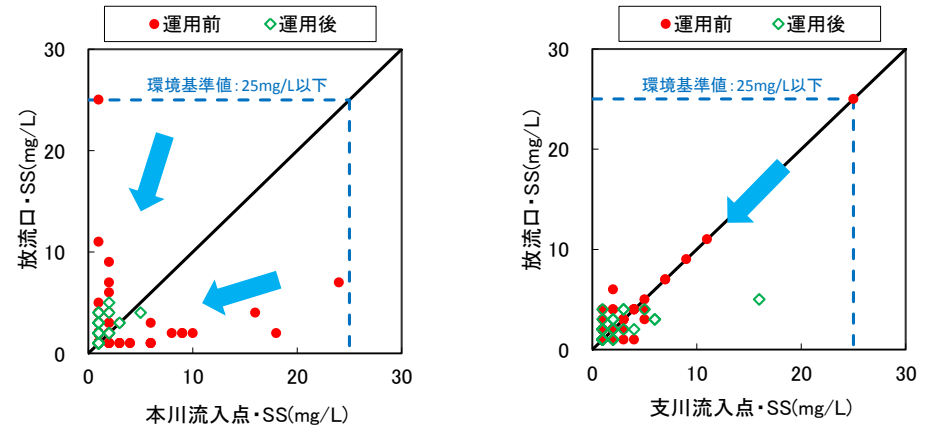
OECDによる富栄養化判定基準

項目	貧栄養	中栄養	富栄養
T-P(mg/l) 年平均値	<0.010	0.010~0.035	0.035~0.100
Chl-a( $\mu$ g/l) 年最大値	<8	8~25	25~75
Chl-a( $\mu$ g/l) 年平均値	<2.5	2.5~8	8~25

# 濁水長期化現象(1)

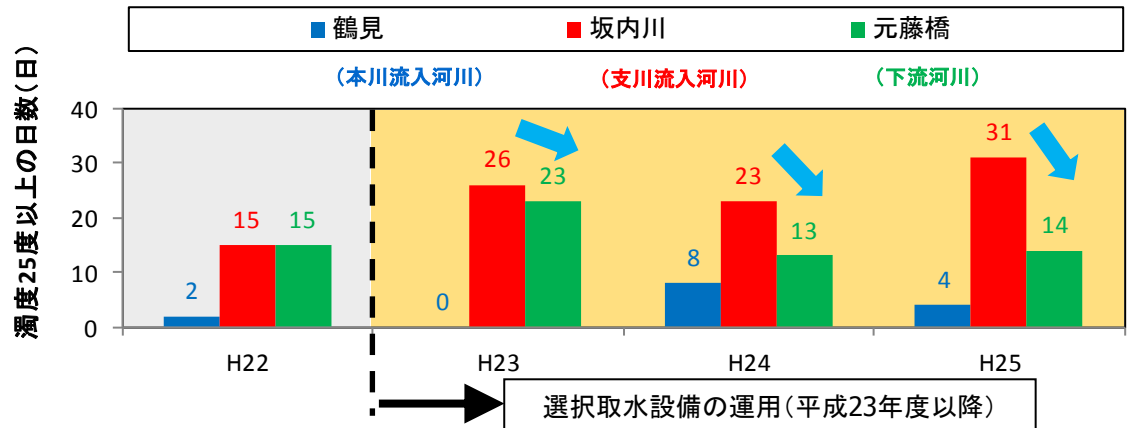
## ■ 濁水長期化現象

- ・ 選択取水設備の運用後(平成23年以降)は、放流SSが流入SSに比べ、大きく上昇している傾向はみられない(右上の図参照)。
- ・ また、支川と下流河川の濁度25度以上の日数が、運用前には同じ日数であったが、運用後は支川に比べ下流河川の日数がいずれの年も減少している(右下の図参照)。
- ・ 従って、選択取水設備の運用により、高濃度の支川流入河川の濁水に対しても、抑制効果が得られているものと考えられる。



SSの定期調査結果(平成16年～25年)

・本川流入の濁水は、上流の徳山ダムによる沈降効果で濁りを抑制(流域面積比 本川:支川=約2:1)。  
 ・高濃度の支川流入の濁水に対し、下流河川では、浮沈式フェンスおよび選択取水設備の運用効果により、出水ピーク時を除き、環境基準程度以下に濁りを抑制することで、濁水長期化現象を防いでいる。



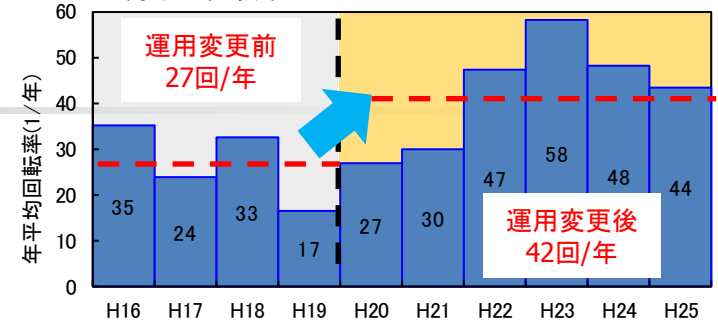
※濁度25度以上の日数は、鶴見、坂内川、元藤橋のすべてが観測された日を集計した。

自動観測濁度結果(平成22年～25年)

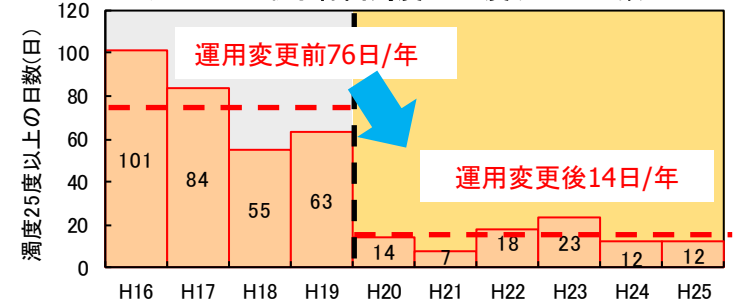
# 濁水長期化現象(2)

- ・ 貯水池運用の変更前後では、回転率が上昇することで、早期に濁水を排出することが可能となった。また、出水時に徳山ダムに濁水をため込むことで横山ダムへの濁質量が減っている。⇒濁度25度以上の占める期間が減少(右の図参照)。
- ・ 選択取水設備の運用後の平成24年には、大規模な出水も発生しているが、濁りは継続せずに比較的短期間で抑制する傾向がみられた(下の図参照)。
- ・ 従って、近年、下流河川では濁水長期化現象は生じていない。

◆貯水池回転率

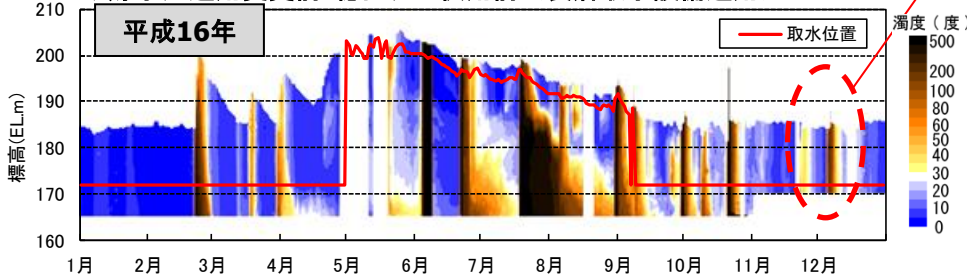


◆ダムサイト取水標高濁度の25度以上の日数

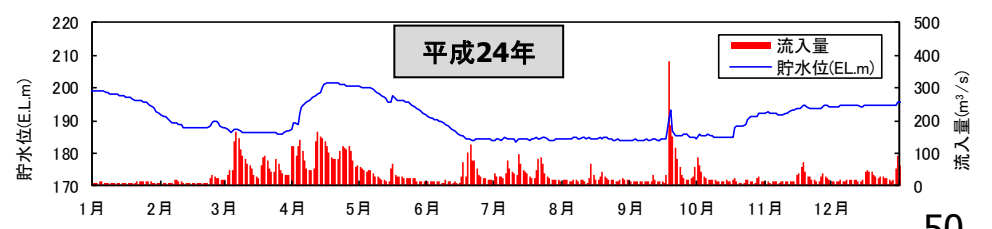
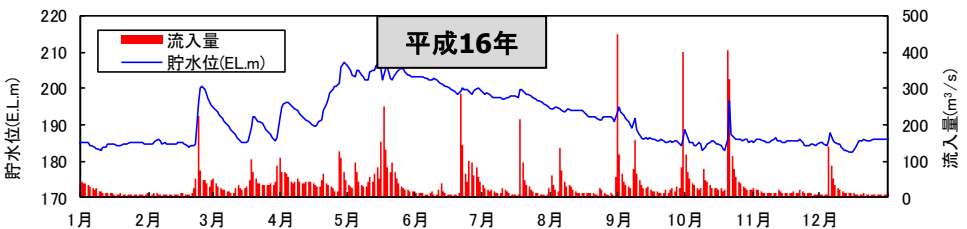
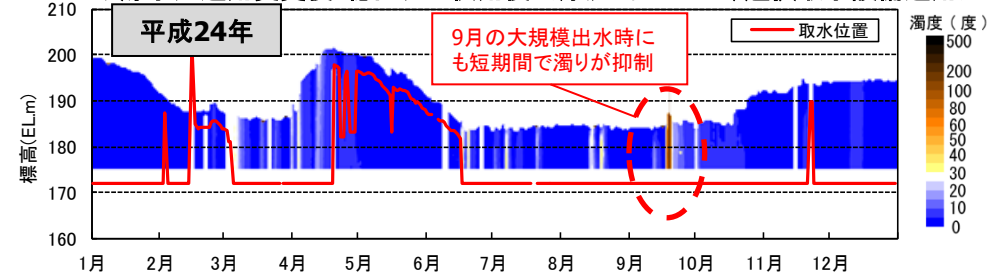


運用変更による貯水池内変化

◆貯水池運用変更前・徳山ダム供用前<表層取水設備運用>



◆貯水池運用変更後・徳山ダム供用後<浮沈式フェンス、選択取水設備運用>



ダムサイトにおける濁度鉛直分布の経時変化及び流況



# 水質の評価

## ■ 水質の検証結果及び評価

項目	検証結果	評価
水質	<p>＜流入河川、ダム放流口＞            pH: すべて環境基準を満足している。            BOD: 年75%値は、環境基準を満足している。            SS: 環境基準を満足している。            DO: すべて環境基準を満足している。            大腸菌群数: 年平均値はすべて環境基準を満足していない。近3カ年では環境基準を満足する月もある。</p> <p>＜貯水池内＞            pH: 年平均値はすべて環境基準を満足しているが、表層のpHが環境基準を満足しない月もある。            COD: 年75%値は、環境基準を満足している。            SS: 年平均値は、近5ヶ年では概ね環境基準値を満足している。            DO: 年平均値はいずれの層も環境基準を満足している。底層ほどDOは低下する傾向であり、特に底層は1mg/Lを下回る場合もある。            大腸菌群数: 平成23、24年以外はいずれの層も環境基準を満足していない。            T-P: 年平均値は概ね環境基準を満足している。</p>	<p>＜流入河川・下流河川＞            ・大腸菌群数を除き、その他水質は環境基準を満足しており、経年的に水質が悪化する傾向はみられない。            ・大腸菌群数は超過しているが、糞便性大腸菌群数はすべて水浴場の判定基準の可となる1000個/100mL以下であり、障害となるレベルではない。</p> <p>＜貯水池内＞            ・大腸菌群数を除き、その他水質は環境基準を概ね満足しており、経年的に水質が悪化する傾向はみられない。            ・大腸菌群数は超過しているが、糞便性大腸菌群数はすべて水浴場の判定基準の可となる1000個/100mL以下であり、障害となるレベルではない。</p> <p>＜鉛直水質分布＞            ・貯水池運用変更後は、水位低下に伴い、夏季の水溫躍層がわずか数m程度に抑制されている。また、回転率が上昇し、早期に濁水を排出することで、出水後すぐに湖内の濁りが抑制されている。</p>

# 水質の評価

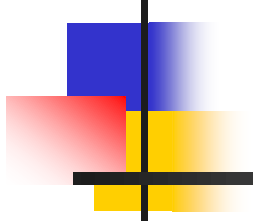
## ■ 水質の検証結果及び評価

項目	検証結果	評価
植物プランクトン	<ul style="list-style-type: none"><li>・主な優占種は、珪藻綱、緑藻綱である。</li><li>・かび臭・アオコの原因種となる藍藻綱もわずかに観測されているが、水質障害に至るようなレベルではない。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・植物プランクトンの細胞数が、10,000細胞/mLを超えることもあるが、珪藻綱が主であり、水質障害等は生じていない。</li></ul>
冷水現象	<ul style="list-style-type: none"><li>・流入水温と放流水温は、±3℃程度で収まっている。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・冷水放流に関する障害、苦情等は生じていない。</li></ul>
富栄養化現象	<ul style="list-style-type: none"><li>・ポーレンバイダーモデルによる富栄養化段階評価では、運用変更前は中栄養に分類され、変更後は貧栄養に分類される。</li><li>・OECDによる富栄養化段階評価では、近年は、概ね貧栄養から中栄養に分類される。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・富栄養化による水質障害(水の華、アオコ、淡水赤潮など)、苦情等は生じていない。</li></ul>
濁水長期化現象	<ul style="list-style-type: none"><li>・放流SSが流入SSに比べ、大きく上昇している傾向はみられない。また、支川と下流河川の濁度25度以上の日数が、運用前には同じ日数であったが、運用後は支川に比べ下流河川の日数がいずれの年も減少している。</li><li>・貯水池運用の変更前後では、回転率が上昇することで、早期に濁水を排出することが可能となった。また、出水時に徳山ダムに濁水をため込むことで横山ダムへの濁質量が減っている。</li><li>・選択取水設備の運用後の平成24年には、大規模な出水も発生しているが、濁りは継続せずに比較的短期間で抑制する傾向がみられた。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・選択取水設備の運用により、高濃度の支川流入河川の濁水に対しても、抑制効果が得られているものと考えられる。</li><li>・近年、下流河川では濁水長期化現象は生じていない。</li></ul>

# 水質の評価

## ■ 今後の課題

- ・ 大腸菌群数の環境基準超過、貯水池の夏季クロロフィルaの上昇等がみられることから、今後も定期的な水質調査のモニタリング等を継続する。
- ・ 浮沈式フェンス及び選択取水設備の水質保全施設は、平常時・出水後ともに、下流河川への濁水放流日数の低減に効果を発揮しており、今後も効果的な運用に努める。



# 6. 生 物

# 【改訂版手引き※】による生物の検証と評価

## (1) 確認種リスト作成の合理化

最新の河川水辺の国勢調査結果をそのまま活用する等、可能な範囲で作業の効率化を図った。

## (2) 報告書構成の合理化

環境区分毎から、**生物分類群毎の章立て**へ見直した。

## (3) 分析手法の適正化

- 生物の生息・生育環境の基盤となるハビタットの変化の状況を把握するとともに、**ハビタットの変化を踏まえた生息・生育状況の変化の評価**を行った。
- 魚類・底生動物では水系の連続性を考慮した分析評価を行うとともに、種数、総個体数の経年変化の他に、ダム管理と関わりの深い底生魚の個体数の経年変化や、底生動物の生活型別個体数比率やEPT種数、多様度指数等を用いて**極力定量的な分析評価**を行った。

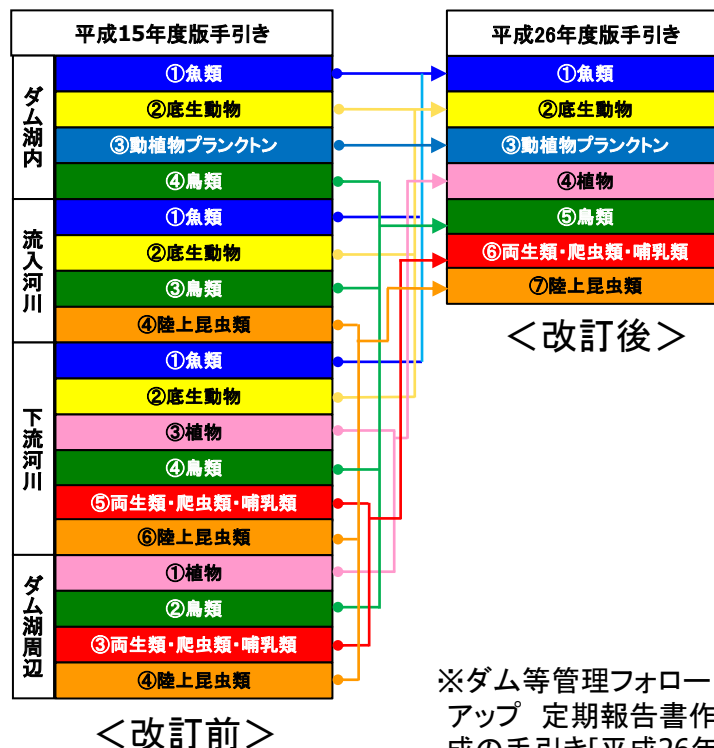
## (4) 重要種・外来種に関する分析評価の重点化

- 重要種では、**ダムの運用・管理と関わりの深い種**を選定し、**個体数、生息密度など定量的な指標を用いて**、ダムの運用・管理の影響の有無を分析し、現況の課題について整理するとともに、今後の保全対策等の必要性・方向性についても評価を行った。
- 外来種では、**ダムの周辺環境に影響を及ぼすことが考えられる種**を選定し、その経年変化の傾向を分析し、現況の課題について整理するとともに、**今後の駆除対策等の必要性・方向性についても評価**を行った。

## (5) 保全対策に関する分析評価の重点化

更なる効果的な保全対策の実施に向けたより詳細な分析評価を行った。また、重要種のモニタリング調査等を継続実施している場合は、**調査継続の必要性についても評価**を行った。

## 【生物の目次構成】



※ダム等管理フォローアップ 定期報告書作成の手引き[平成26年度版] 平成26年4月 国土交通省水管理・国土保全局河川環境課



# 生物調査の実施状況

## 【前回定期報告以降の調査実施状況】

項目	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	備考
魚類			●		○						
底生動物			●			○					
動植物プランクトン			●			○					
植物			●	○				○	○		H19、24はダム湖環境基図作成調査
鳥類			●				●○				
両生類・爬虫類・哺乳類			●							○	
陸上昆虫類			●○								

↑ H18.9月徳山ダム試験湛水開始

\* H16およびH17は調査なし。

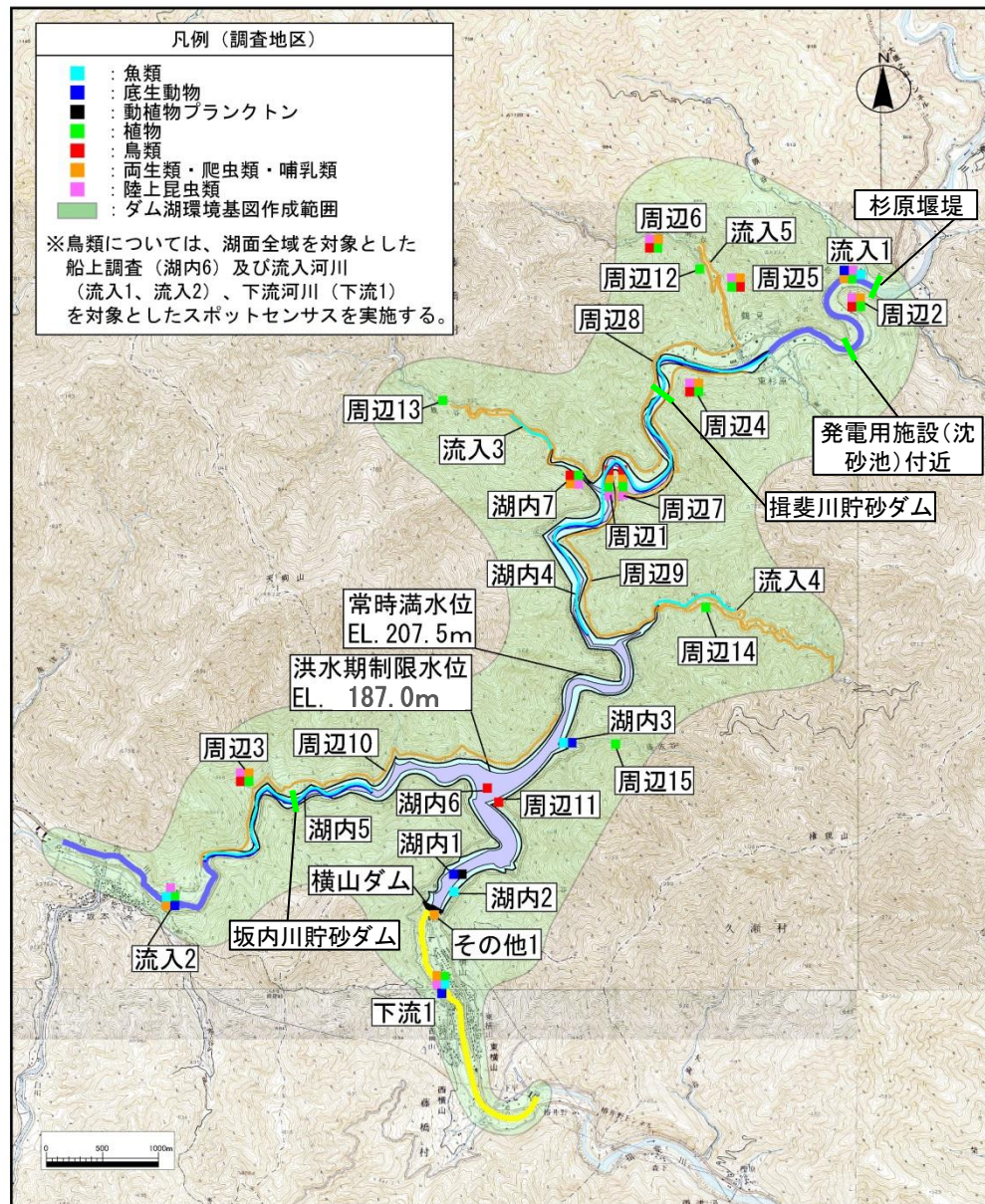
\* ○は河川水辺の国勢調査。 ●は徳山ダム運用・横山ダム運用変更に伴うモニタリング調査。

\* H21は評価対象年度。

# 生物調査の実施状況の概要

## 【河川水辺の国勢調査等における調査位置】

場所	横山ダムにおける 設定状況
ダム湖内	ダム湖(常時満水位を基本とする)
流入河川	ダム湖上流河川(揖斐川、坂内川)
下流河川	ダム堤体直下から、主な支流との合流部まで
ダム湖周辺	ダム湖の周辺からダム湖内を除く (湖岸から約500mまでを目安として設定)





# ダム湖及びその周辺の環境の把握(1)

## 【ダム湖及びその周辺の環境の概況】

### ■ ダム湖内の生物の概況

流れの緩やかな環境を好むコイ、ナマズ等の魚類やダム湖内を主な生息・越冬場所とするカイツブリ、マガモ等の鳥類が生息している。

### ■ 流入・下流河川の生物の概況

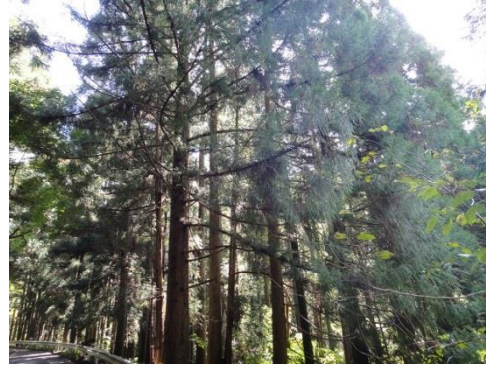
流入・下流河川の水際や川岸には、ツルヨシ、ネコヤナギ等の河岸植生が生育するとともに、ヤマセミ、カワガラス等の渓流性鳥類も生息している。

### ■ ダム湖周辺の生物の概況

ダム湖周辺には、コナラ群落、ケヤキ群落、スギ・ヒノキ植林等が大きなたまりをもって広く分布している。また、ダム湖周辺の上空でオオタカ等の猛禽類が、樹林内でトン、ホンドジカ等の哺乳類等が生息している。

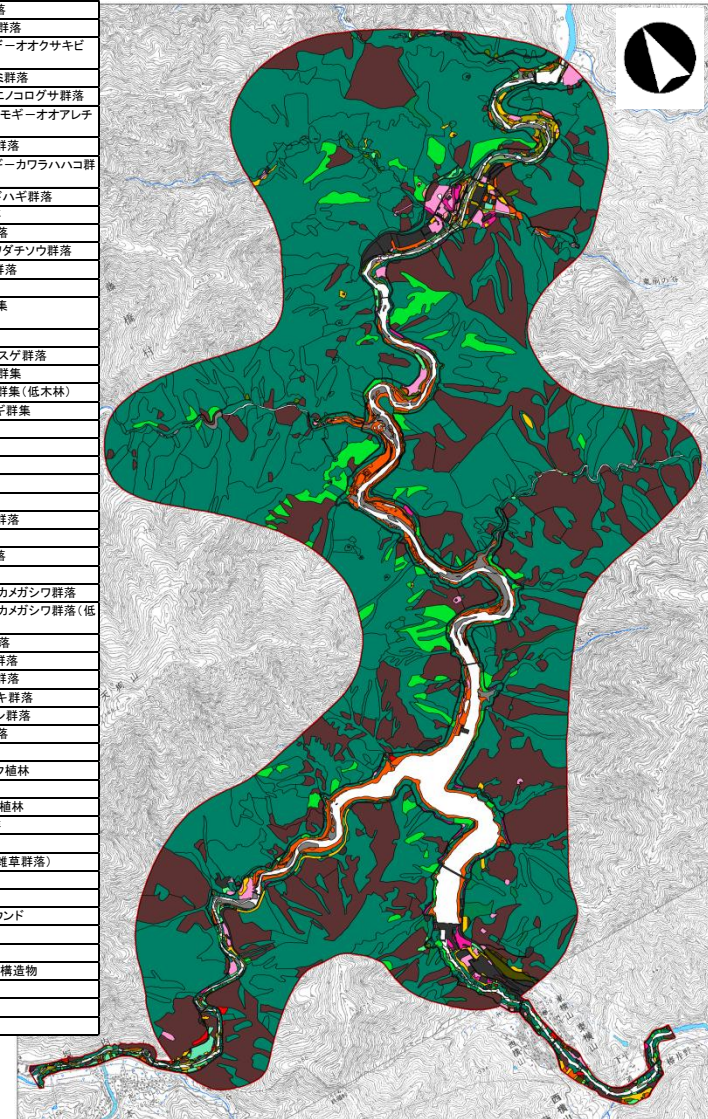


コナラ群落



スギ・ヒノキ群落

色見本	基本分類	群落名
[Orange]	一年生草本群落	ミノハ群落
		ヤナギタテ群落
		オオイヌタデ-オオウサギ群落
		オオオナモミ群落
		メヒシバ-エノログサ群落
		ヒメムカシヨモギ-オオアレチノギク群落
		カナムグラ群落
[Green]	多年生広葉草本群落	カワラヨモギ-カワラハコ群落
		ヨモギ-メドハギ群落
		イタドリ群落
		カラムシ群落
		セイタカアワダチソウ群落
		イワタバコ群落
		アコソ群落
[Light Green]	単子葉草本群落	ツルヨシ群落
		ツルヨシ群落
[Yellow]	単子葉草本群落	ススキ群落
		キンキカササゲ群落
[Grey]	ヤナギ低木林	ネコヤナギ群落
		タチヤナギ群落(低木林)
[Light Blue]	ヤナギ高木林	コメヤナギ群落
		その他の低木林
[Dark Green]	その他の低木林	サツキ群落
		ネザサ群落
		クズ群落
		ウツギ群落
		フジ群落
		サワグルミ群落
		ケヤキ群落
[Teal]	落葉広葉樹林	ミスナラ群落
		コナラ群落
		ヌルデ-アカメガシワ群落
		ヌルデ-アカメガシワ群落(低木林)
		ヤマグワ群落
		オニグルミ群落
		フサザクラ群落
		ヤマハンノキ群落
		ウラジロガシ群落
		アカマツ群落
[Dark Teal]	常緑広葉樹林	モミ群落
		モミ群落
[Red]	常緑針葉樹林	モウソウチク植林
		マダケ植林
[Purple]	植林地(竹林)	スギ・ヒノキ植林
		植林地(スギ・ヒノキ)
[Brown]	植林地(その他)	植栽樹林群
		果樹園
[Light Brown]	樹園地	樹園地
		畑
[Light Green]	畑(畑地雑草群落)	水田
		水田
[Light Green]	人工草地	人工草地
		公園・グラウンド
[Pink]	グラウンドなど	人工裸地
		人工構造物
[Grey]	人工構造物	構造物
		コンクリート構造物
[Light Grey]	自然裸地	道路
		自然裸地
[White]	開放水面	開放水面
		開放水面



横山ダム周辺の植生(H24)

# ダム湖及びその周辺の環境の把握(2)

## 【河川水辺の国勢調査等における確認種】

■これまでの河川水辺の国勢調査等で確認された生物の確認種数及び生息種の主な特徴は以下に示すとおりである。

分類	確認種	生息種の主な特徴
魚類	10科34種	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダム湖内では止水性のコイ、ゲンゴロウブナ、ナマズ等が生息し、河川ではオイカワ、ウグイ、カワヨシノボリ等が生息している。</li> <li>特定外来生物（オオクチバス等）は確認されていない。</li> <li>重要種のアジメドジョウ、アカザが生息している。</li> </ul>
底生動物	89科272種	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダム湖内ではイトミミズ科とユスリカ科が大半を占め、河川ではカゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目が多く確認されている。</li> <li>重要種のヒラマキミズマイマイ、コオナガミズスマシが生息している。</li> </ul>
動植物 プランクトン	37科130種（植物） 49科82種（動物）	<ul style="list-style-type: none"> <li>主に珪藻類と緑藻類であり、富栄養型の種が多い。</li> <li>カビ臭・アオコの原因種となる藍藻綱（<i>Phormidium</i> sp., <i>Oscillatoria</i> sp.）も確認されたが、水質障害に至るようなレベルではない。</li> </ul>
植物	145科1216種	<ul style="list-style-type: none"> <li>コナラ群落、ケヤキ群落、ミズナラ群落が広く分布している。</li> <li>林床にはクジャクシダ、トラノオシダ等のシダ植物、トチバニンジン、オククルマムグラ、ヤブレガサ等の多様な林床草本が生育していた。</li> <li>重要種のヤマシャクヤク、ナツエビネ等が生育している。</li> </ul>
鳥類	39科107種	<ul style="list-style-type: none"> <li>湖面では、カイツブリ、オシドリ等が生息し、冬季にはマガモ等が飛来する。</li> <li>河川域では、カワセミ、カワガラス等が生息している。</li> <li>ダム湖周辺では、森林性のヒヨドリ、オオルリ等、草地性のホオジロ、カシラダカ等が生息する。</li> <li>重要種のクマタカ、ヤマセミ、サンコウチョウ等が生息している。</li> </ul>
両生類 爬虫類 哺乳類	6科15種 4科10種 15科26種	<ul style="list-style-type: none"> <li>流水域でカジカガエル等、止水域でタゴガエル等、樹林地でヤマアカガエル、シロマダラ、ニホンリス等、草地でシマヘビ、ノウサギ等が生息している。</li> <li>重要種のアカハライモリ、モリアオガエル、カモシカ等が生息している。</li> <li>特定外来生物（アライグマ等）は確認されていない。</li> </ul>
陸上昆虫類等	318科2640種	<ul style="list-style-type: none"> <li>確認種数は、コウチュウ目が最も多く、次いでチョウ目、カメムシ目等が多い。</li> <li>水位変動域では、ミズギワゴミムシ類、ヒシバツタ類を中心として確認された。</li> <li>流入河川では、カワラスズ、アイヌハンミョウ等、裸地性の種が確認された。</li> </ul>



オイカワ



ヒゲナガカワトビケラ



ナツエビネ



カイツブリ



シマヘビ



# ダムの特性の把握

## ■ 立地条件

横山ダムは、揖斐川水系揖斐川上流部(伊勢湾から約80km上流)に位置する多目的ダムである。当該地域では、暖温帯系、冷温帯系、日本海側山地の多雪地帯の植物が混在しており植物相が豊かである。横山ダムから約10km上流に、徳山ダムが建設され、平成20年5月より供用が開始された。

## ■ 経過年数

横山ダムは昭和39年から管理を行っているダムであり、ダム完成から50年が経過している。

## ■ 既往定期報告書等による生物の生息・生育状況の変化

○**ダム湖内**:国内外来種の魚類が経年的に確認され、ニゴロブナが増加している。

○**流入河川**:緩やかな流れを好む魚類の増加や樹林性・草地性の昆虫の増加が確認されている。さらに、ウグイ、アユ等の回遊性魚類が継続して確認されている。

○**下流河川**:ウグイ、トウヨシノボリ等の浮石、砂礫河床利用種の個体数の変化が大きかった。また、底生動物の確認種数は変動しており、流入河川と下流河川の底生動物は顕著な違いがある。

○**ダム湖周辺**:ロードキルは継続的に発生している状況が確認されている。

ロードキル発生状況の経年変化

分類	H7	H10	H15	H18	H25
両生類	1	2	3	0	0
爬虫類	6	6	6	1	1
哺乳類	1	1	4	1	2
合計	8	9	13	2	3



揖斐川流域図

ダム湖内国内外来種の確認状況

種名	ダム湖内						
	H2	H4	H5	H8	H13	H18	H20
ゲンゴロウブナ	●			●	●	●	●
ニゴロブナ				●	●	●	●
ハス			●	●	●	●	●
スゴモロコ	●	●	●	●			
スジシマドジョウ 大型種	●		●		●	●	●



# 環境条件の変化の把握

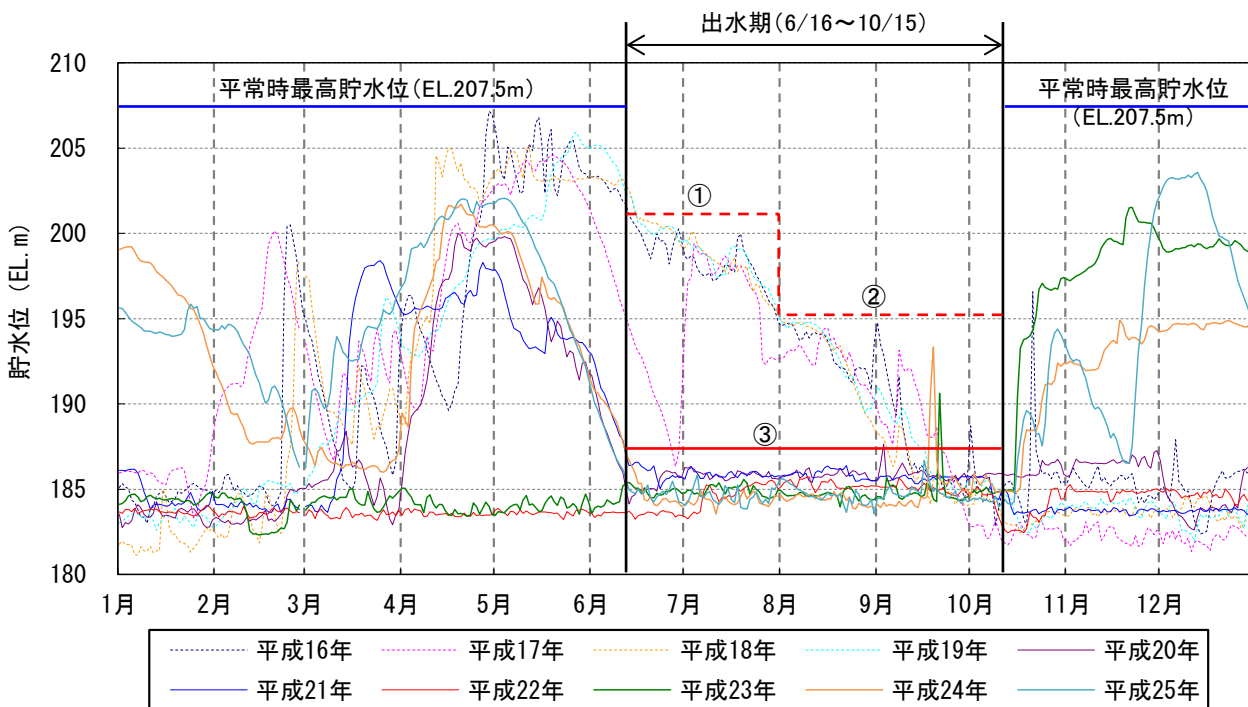
## ■ ダム湖の貯水位運用実績

横山ダムの運用変更及び徳山ダム運用開始により、貯水位の年間変動パターンが変わった。春季から夏季にかけての水位低下が早まったことから、水位変動域に一時的な草地や傾斜の緩やかな水辺が創出された。



## ■ 魚類の放流実績

横山ダムでは、アユの稚魚、アマゴ、ニジマス、イワナ、ウナギの成魚が経年的に放流されている。



※ただし、平成22年度は取水設備の工事のため、通年水位低下していた。

- ① 運用変更前の洪水貯留準備水位 (EL.201.0m) 6/16~7/31
- ② 運用変更前の洪水貯留準備水位 (EL.195.2m) 8/1~10/15
- ③ 運用変更後の洪水貯留準備水位 (EL.187.0m) 6/16~10/15

徳山ダム供用に伴う横山ダム運用の変更 (平成20年5月から)

## 魚類放流実績

(単位: kg)

対象種	稚魚放流										成魚放流										
	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	
アユ	1,600	1,600	1,600	1,360	1,360	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	100										
アマゴ											360	360	350	350	350	350	350	350	350	350	350
ニジマス											5	5	5	5	5	2	2	2	2	2	2
イワナ											5	5	5	5	5	13	13	13	13	13	13
ウナギ											20	20	20	20	20	5	5	5	5	5	5

# 生物の生息・生育状況の変化の検証(生物相)

## 【分析結果(魚類)】

### ■ 止水性魚類の状況

- ・コイ、ギンブナ、モツゴは概ね継続して確認されている。
- ・個体数割合の変動がみられるが、確認種に大きな変化はみられない。
- ・国外外来種は確認されていないが、国内外来種であるニゴロブナ等が継続的に確認されている。

### ■ 砂礫底、浮き石等利用種の状況

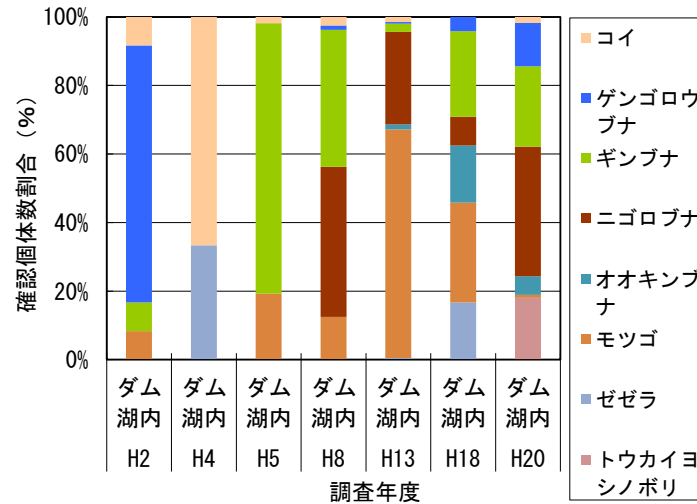
- ・オイカワ、ウグイ、アカザ等が概ね継続して確認されている。
- ・個体数割合の変動がみられるが、確認種に大きな変化はみられない。

### ● まとめ

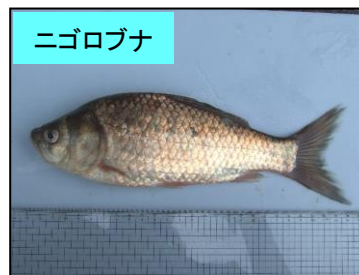
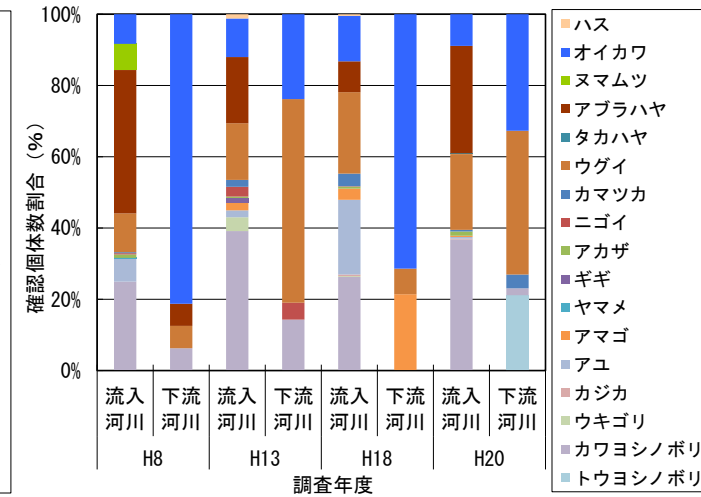
- ・個体数割合の変動はあるものの、近年、確認状況に大きな変化はみられず、ダムが存在やダムの運用管理に伴う生物の生息状況の変化はみられないと考えられるが、今後注視していく。

検証場所	ダムの存在やダムの運用管理に伴う変化	変化の指標となる種等
ダム湖	・横山ダムの運用変更及び徳山ダム運用開始に伴う湛水域の変化	止水性魚類：コイ、フナ类等
ダム湖 流入河川 下流河川	・ダムの存在に伴う河川の連続性の分断	回遊性魚類：ウグイ、アユ等
流入河川 下流河川	・横山ダムの運用変更及び徳山ダム運用開始に伴う河床構成材料の粗粒化	底生魚：カマツカ、カジカ等 砂礫底、浮き石等利用種：アカザ等 渓流性魚類：アマゴ等

止水性魚類の確認状況



浮き石等利用種の確認状況



# 生物の生息・生育状況の変化の検証(生物相)

## 【分析結果(底生動物)】

### ■ 底生動物の生活型の状況

- 平成21年度では、下流河川の造網型は流入河川より多く、掘潜型は少ない。
- ただし、他の年度では流量の安定化に伴う生活型からみた底生動物の確認状況に明瞭な変化はみられていない。

#### 【生活型】

匍匐型: 匍匐するもの  
 遊泳型: 移動の際は主に游泳するもの  
 造網型: 捕獲網を作るもの  
 携巢型: 筒巣を持つもの  
 掘潜型: 砂または泥の中に潜っていることの多いもの  
 固着型: 吸着器官等によって他物に固着しているもの

### ■ カゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目の種類数の状況

- 下流河川のEPT種類数は、流入河川の半分以下で推移している。
- 流入河川は下流河川よりも底生動物の生息環境が良好に保たれている。

#### 【EPT種類数】

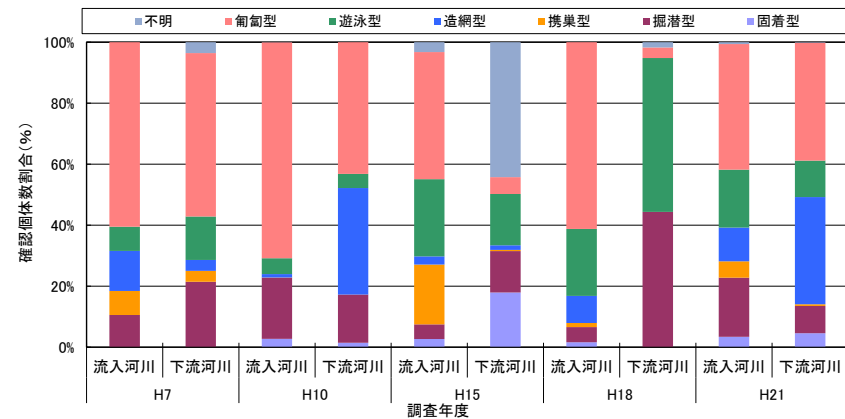
底生動物を用いた水質の良好さを表す方法のひとつであり、カゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目の合計種類数である。

### ● まとめ

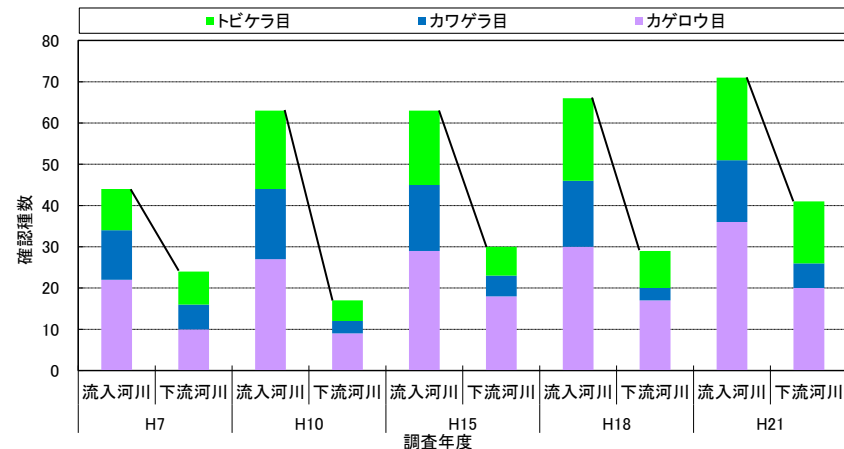
- EPT種類数について、流入河川と下流河川で確認種数に違いがみられるが、同じ傾向で推移しているため、ダムが存在やダムの運用管理に伴う生物の生息状況の変化であるかは不明である。

検証場所	ダムの存在やダムの運用管理に伴う変化	変化の指標となる種等
流入河川 下流河川	・横山ダムの運用変更及び徳山ダム運用開始に伴う河床構成材料の粗粒化	生活型: 棲み分けによる判定
流入河川 下流河川	・横山ダムの運用変更及び徳山ダム運用開始に伴う水質の変化	EPT種類数: カゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目の種類数

## 底生動物の生活型の状況



## カゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目の種類数の状況



# 生物の生息・生育状況の変化の検証(生物相)

## 【分析結果(植物)】

### ■ 水位変動域の植生の状況

- ・水際の自然裸地にヨモギが進入した。
- ・河岸は遷移の進行により植生が変化した。

### ■ 河岸植生の状況

- ・流入河川の水際の自然裸地に小規模な群落が発着し、河岸はツルヨシやオギの純群落に変化した。

### ● まとめ

- ・ダム湖内及び揖斐川の水際において、自然裸地にヨモギ等の植物が進入していることから、ダムの存在やダムの運用管理(横山ダムの運用変更及び徳山ダム運用開始)に伴う生物の生育状況の変化がみられると考えられる。
- ・ただし、坂内川では大きな変化はみられていない。

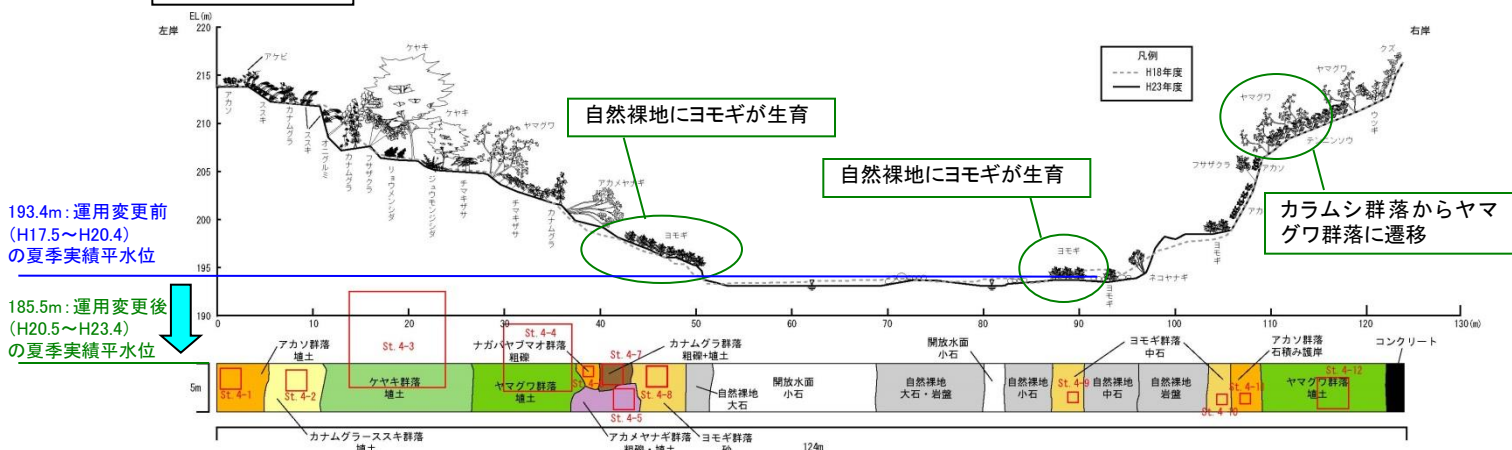


発電用施設(沈砂池)付近(H23)

検証場所	ダムの存在やダムの運用管理に伴う変化	変化の指標となる種等
ダム湖	・横山ダムの運用変更及び徳山ダム運用開始に伴う水位変動域の変化	水位変動域の植生
流入河川	・徳山ダム運用開始に伴う冠水頻度の減少	河岸植生

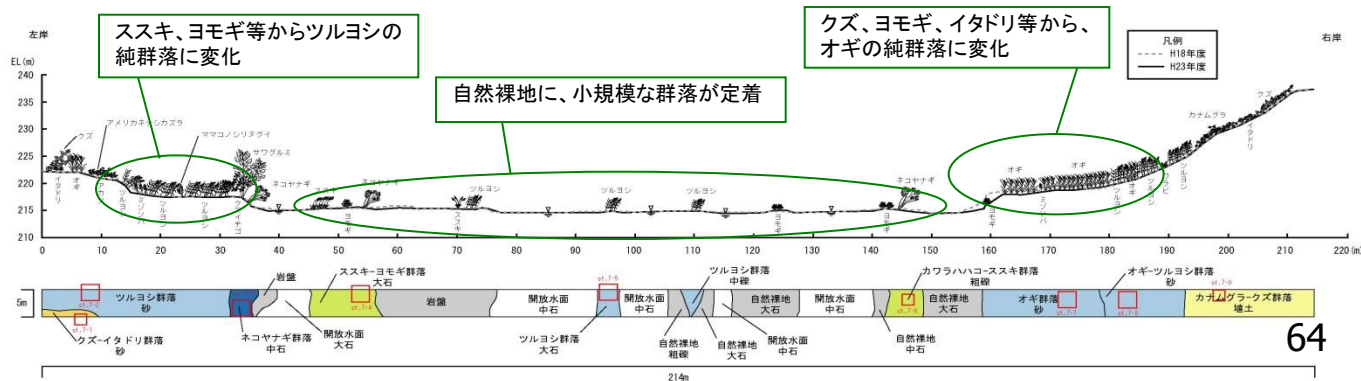
H18→H23

水位変動域の植生の状況(揖斐川貯砂ダム下流)



H18→H23

河岸植生の状況(発電用施設(沈砂池)付近)





# 生物の生息・生育状況の変化の検証(生物相)

## 【分析結果(鳥類)】

### ■ 水鳥の状況

・横山ダム運用変更に伴い、湛水面積が減少したが、水鳥の種数に大きな変化はみられない。

### ■ 水鳥の集団分布地の状況

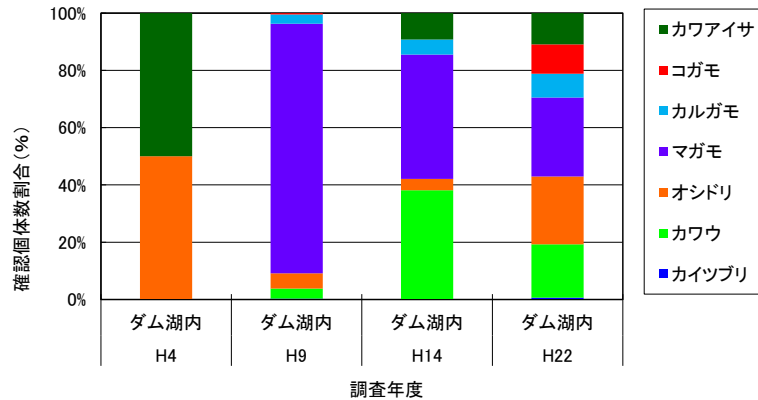
・ダム湖は、カモ類の集団分布地として継続的に利用されている。

### ● まとめ

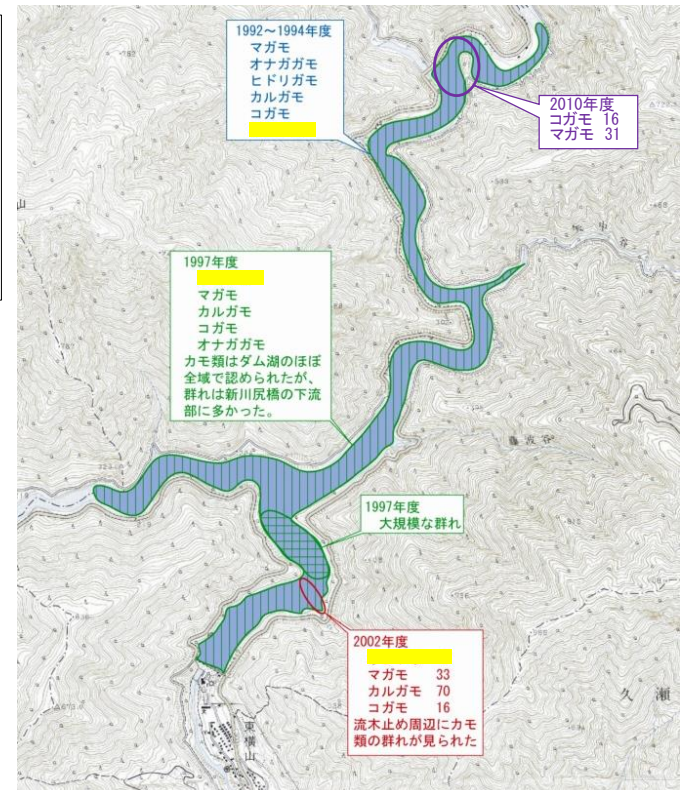
・確認種数に大きな変化はなく、また継続して確認されていることから、ダムの存在やダムの運用管理に伴う生物の生息状況の変化はみられないと考えられる。

検証場所	ダムの存在やダムの運用管理に伴う変化	変化の指標となる種等
ダム湖	・横山ダムの運用変更及び徳山ダム運用開始に伴う湛水域の変化	水鳥によるダム湖面の利用
ダム湖 ダム湖周辺	・横山ダムの運用変更及び徳山ダム運用開始に伴う湛水域の変化	集団分布地: マガモ、コガモ、オシドリ等
ダム湖内 流入河川 下流河川	・ダムの存在に伴う河川の連続性の分断	水辺の鳥類: アオサギ、ヤマセミ、キセキレイ等

水鳥の確認状況



水鳥の集団分布地の状況



※貴重種保護の観点から、重要種の位置情報は掲載しない。





# 生物の生息・生育状況の変化の検証(生物相)

## 【分析結果(両生類・爬虫類・哺乳類)】

### ■ ロードキルの発生の状況

- ・これまで、生息個体数が多い両生類のロードキルの確認は、3種9個体であった。
- ・一方、両生類より生息個体数が少ない爬虫類の確認が多く、9種41個体であった。
- ・平成25年度では、ロードキルの確認は3種3個体であり、平成15年度以前と比較すると、大きく減少している。



### ● まとめ

- ・ロードキルの確認頻度は偶然性によるところが大きいことから、その多少はダムが存在やダムの運用管理に伴う変化であるかどうかは不明である。

検証場所	ダムの存在やダムの運用管理に伴う変化	変化の指標となる種等
流入河川 下流河川 ダム湖周辺	・徳山ダム運用開始に伴う流況の変化	溪流性の種：カジカガエル等
ダム湖周辺	・ダム建設による付替え道路の設置に伴う生物の移動経路の分断	ロードキルの発生

## ロードキルの確認状況

No.	分類	種名	H7	H10	H15	H18	H25
1	両生類	アカハライモリ	1	1	3		
2		ナガレヒキガエル		2	1		
3		ツチガエル			1		
4	爬虫類	ニホンカナヘビ					1
5		タカチホヘビ		1	1		
6		シマヘビ	2		4	2	
7		アオダイショウ	1	1	1		
8		ジムグリ	3		2		
9		シロマダラ	1	1			
10		ヒバカリ		3	1		
11		ヤマカガシ	2	2	8		
12		ニホンマムシ	1	1	2		
13	哺乳類	ヒミズ			5		
14		モグラ科の一種			1		
15		ノウサギ			1		
16		タヌキ	1		2		1
17		キツネ					1
18		イタチ		1			
19		アナグマ				1	
計	個体数		12	13	33	3	3
	確認種数		8	9	13	2	3

# 生物の生息・生育状況の変化の検証(生態系)

## ■ 水域のハビタット分布:ダム湖内

ダムにより形成された止水水域。当該区域は秋・冬季における冠水・水没と、夏季における干出の繰り返しによる環境条件変化の激しい区域であり、一年生草本類が干出時に単発的に生育しており、その他には冠水頻度の低い斜面上部に耐水性のある低木類が散在する程度である。

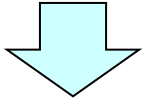
### 【水域の主なハビタット】

#### ① 湛水域

- ・湛水域には、ゲンゴロウブナ、ギンブナ等の止水性魚類が生息。
- ・カワウ、オシドリ等の採餌・休憩場
- ・マガモ等の越冬場所。

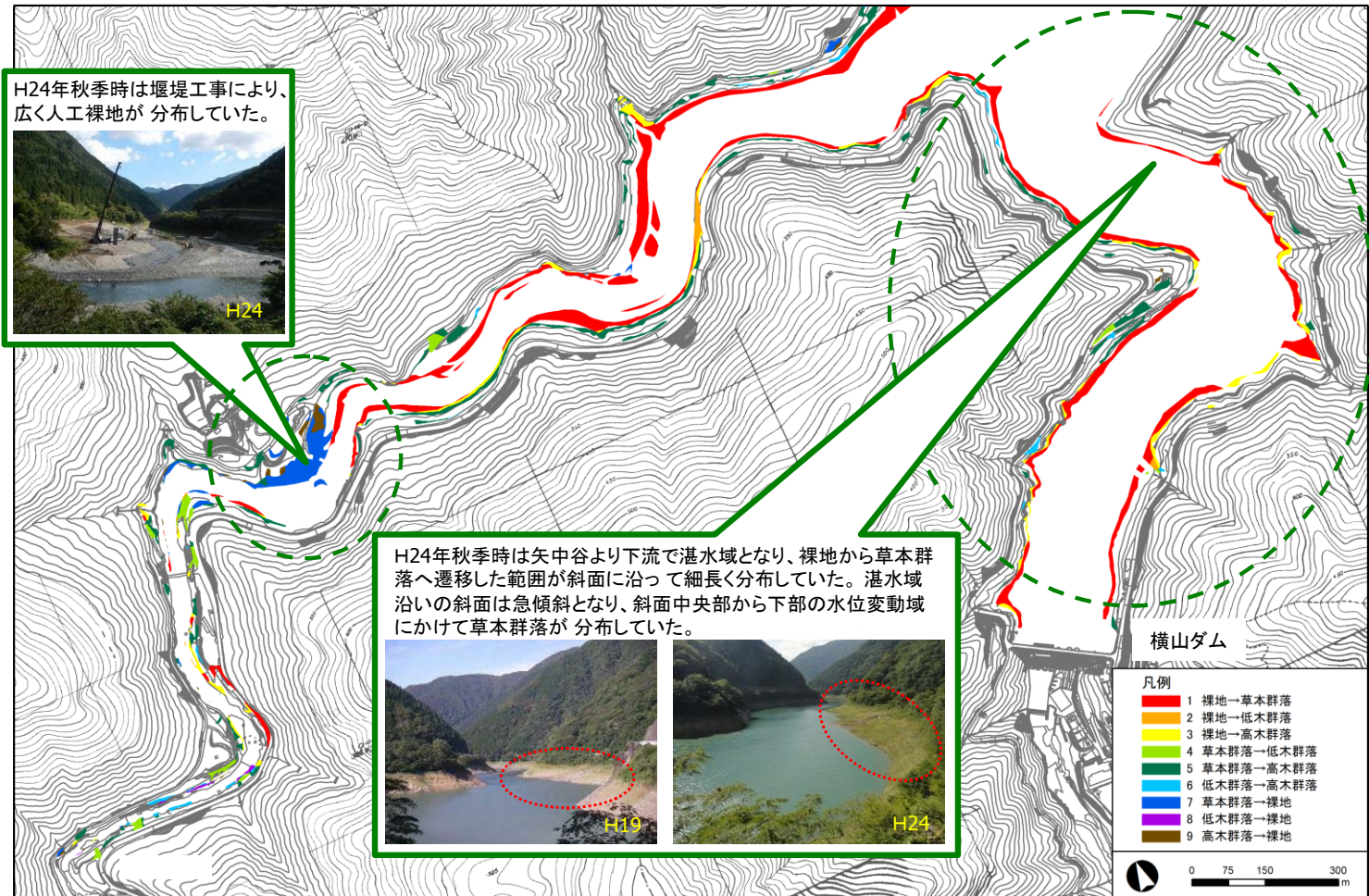
#### ② 湖岸・水位変動域

- ・湖岸・水位変動域には、メシバエノコログサ群落、オオオナモミ群落等が生育。
- ・タヌキ、イノシシ等の水飲み場。



### 【ダム運用管理に伴う環境変化】

- ・横山ダムの運用変更及び徳山ダム運用開始により、水位変動域の陸地化、湛水面積の縮小による生息場の縮小等の環境変化が湖岸及び河川流入部に生じる可能性が考えられる。
- ・水位変動域において、自然裸地が減少し、一年生草本群落が増加している。
- ・以上のことから、今後、本区間の典型的なハビタットが変化する可能性が考えられる。





# 生物の生息・生育状況の変化の検証(生態系)

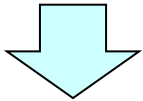
## ■ 水域のハビタット分布: 流入河川

流入河川揖斐川区間では、Bb型が広く見られる。瀬淵構造が分布しているが、平瀬が一番多く、淵が非常に少ない。  
 流入河川坂内川区間においては、Aa-Bb型が広くみられる。瀬淵構造が分布しているが、早瀬が一番多くて、淵が非常に少ない。

### 【水域の主なハビタット】

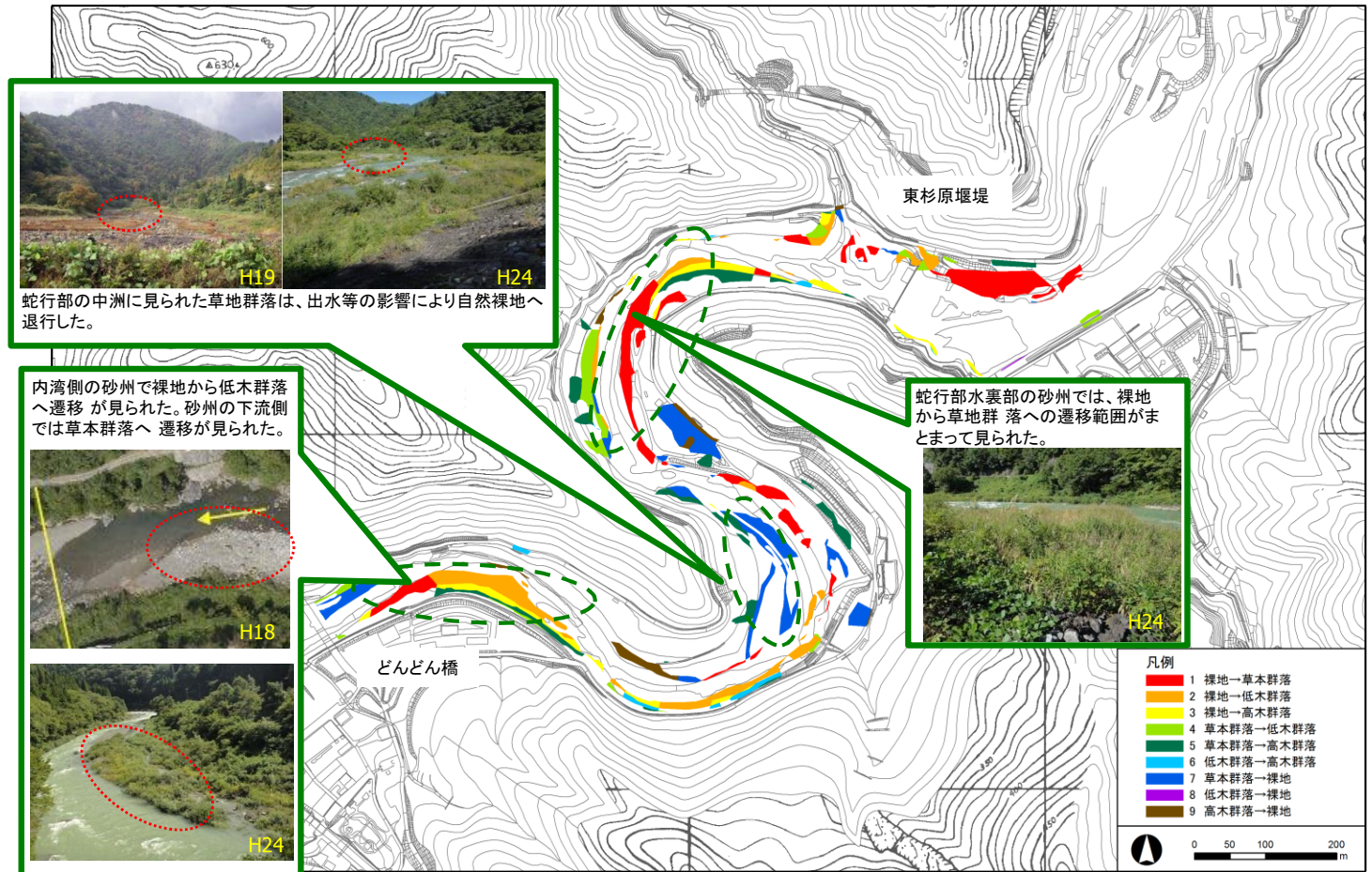
#### ① 平瀬、早瀬、淵

- ・早瀬は、カワガラスの採餌場、カジカガエルの産卵場。
- ・平瀬は、カワヨシノボリがはまり石の下面を産卵場として利用。
- ・淵は、アブラハヤ、アマゴの採餌場。流れの緩やかな岩陰等は休息の場、避難場(出水時等)として利用。



### 【ダム運用管理に伴う環境変化】

- ・揖斐川については、今後、徳山ダム運用開始に伴う水質、河床材料、樹林化の進行等の環境変化が生じる可能性が考えられる。
- ・自然裸地に植物が進入している。
- ・以上のことから、今後、本区間の典型的なハビタットが変化する可能性が考えられる。
- ・ただし、坂内川については、今後も典型的なハビタットは維持されると考えられる。



# 生物の生息・生育状況の変化の検証(生態系)

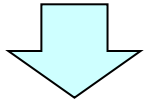
## ■ 水域のハビタット分布:ダム下流河川

下流河川において、Bb型が広くみられる。瀬淵構造が分布しているが、早瀬が一番多く、全体の50%を占める。川沿いにはケヤキ等からなる河畔林が続く。

### 【水域の主なハビタット】

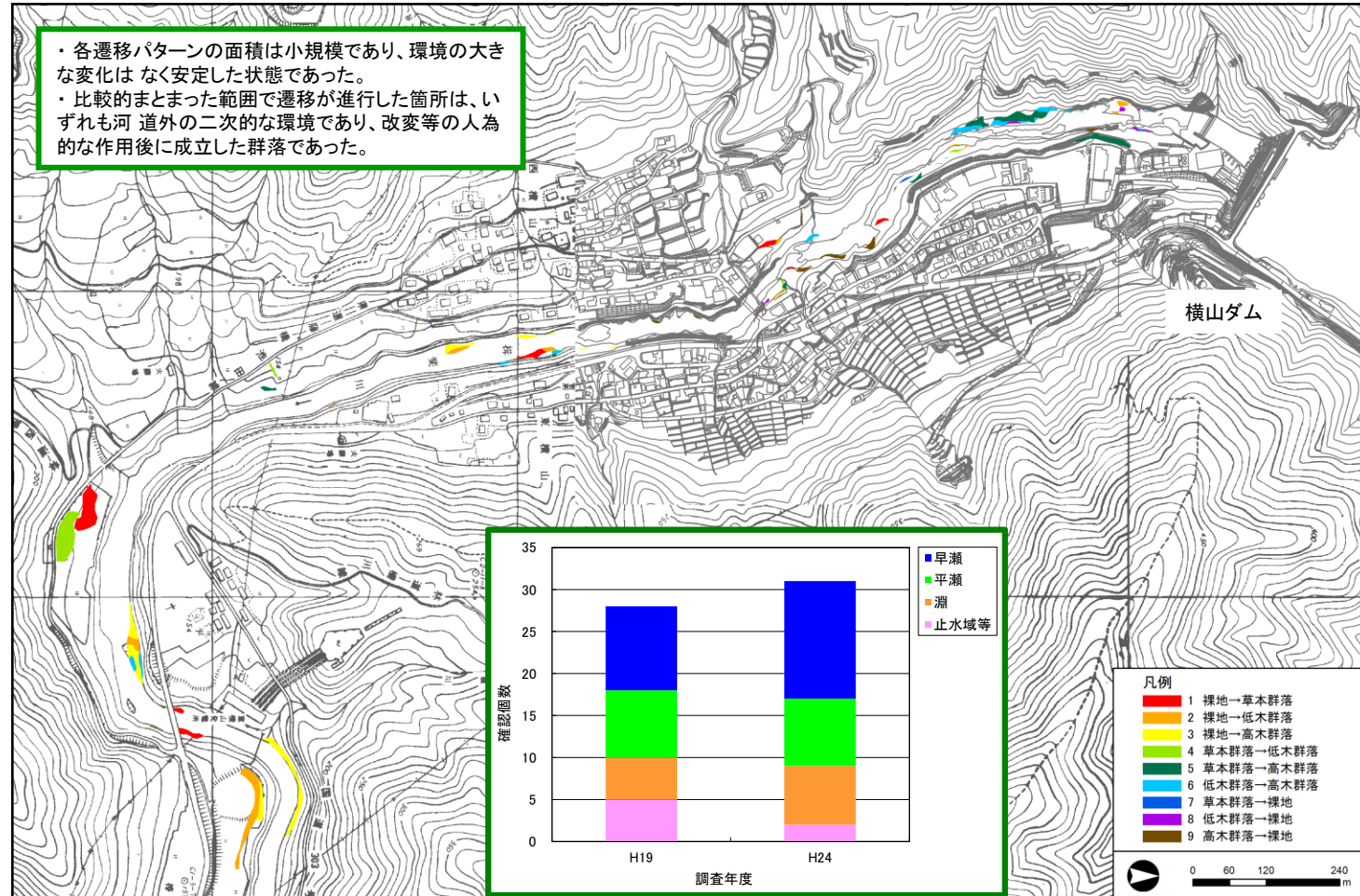
#### ①早瀬、平瀬、淵

- ・早瀬は、カワガラス等水辺を好む鳥類の採餌場。
- ・平瀬は、ウグイの採餌場、オイカワの生息場。
- ・淵は、ウグイの生息場。



### 【ダム運用管理に伴う環境変化】

- ・下流河川については、横山ダムの運用変更及び徳山ダム運用開始により、洪水頻度と強度が変化することが考えられる。
- ・瀬淵構造が分布していること、河畔林が成立していることから、現在も生物の生息場として生息可能な環境は維持されている。
- ・以上のことから、現在、ダム下流河川に分布している典型的なハビタットは維持され、ダムの存在やダムの運用管理に伴う生物の生息・生育状況の変化はみられないと考えられるが、今後変化が生じる可能性が考えられる。





# 生物の生息・生育状況の変化の検証(重要種・外来種)

- これまでの調査において魚類のウナギ、鳥類のオオタカ、陸上昆虫類等のミドリシジミ等の重要種が確認されている。
- 一方、特定外来生物はオオキンケイギクが確認されている。

調査項目	重要種					特定外来生物
	文化財保護法	種の保存法	環境省RL	岐阜RDB	合計	
魚類	—	—	ウナギ等 (計8種)	ヌマムツ等 (計3種)	9種	—
底生動物	—	—	ヒラマキミズマイマイ等 (計7種)	—	7種	—
植物	—	—	エビネ等 (計12種)	ハコネシダ等 (計30種)	35種	オオキンケイギク
鳥類	イヌワシ	オオタカ等 (計4種)	ミサゴ等 (計12種)	クマタカ等 (計22種)	24種	—
両生類	—	—	トノサマガエル等 (計4種)	ナガレヒキガエル等 (計5種)	7種	—
爬虫類	—	—	—	—	—	—
哺乳類	カモシカ	—	—	ユビナガコウモリ等 (計2種)	3種	—
陸上昆虫类等	—	—	オオナガレトビケラ等 (計16種)	ミドリシジミ等 (計4種)	19種	—

文化財保護法:「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)により指定された「天然記念物」、「特別天然記念物」

種の保存法:「絶滅のおそれのある野生生物の種の保存に関する法律」(平成4年法律第75号)により指定された「国内希少野生動植物種」

環境省RL:「第4次レッドリストの公表について」(平成24年8月 環境省)の掲載種及び「第4次レッドリストの公表について(汽水・淡水魚類)」(平成25年2月 環境省)の掲載種

岐阜県RDB:「岐阜県の絶滅のおそれのある野生生物(動物編・植物編) —岐阜県レッドデータブック(動物編・植物編)改訂版—」(動物編:平成22年8月 植物編:平成26年3月 岐阜県)の掲載種



# 生物の生息・生育状況の変化の検証(重要種)

- 自然環境上またはダム管理上、重要となる代表的な重要種のうち、魚類のアジメドジョウについて整理した。
- 分析評価の結果、平成8年度から継続して確認されていることや、流入河川の揖斐川本川だけでなく、その支川や坂内川等でも確認されていることから、今後も本種の生息は維持され则认为られる。
- 以上のことから、現時点において、保全対策の必要性はないと认为られる。

アジメドジョウの確認状況(個体数)

	H8	H13	H18	H20
アジメドジョウ	4	10	47	182

種名		ダムによる影響の検証
アジメドジョウ	生態特性	・主に河川の上・中流域の平瀬の礫環境を好む。 ・岩や礫の表面に付着している藻類を採餌する。産卵期は3～4月と言われているが、野外での産卵場所の記録がほとんどなく、詳細は不明である。
	影響要因	・徳山ダム運用開始により水質・河床材料等が変化し、環境が変化する可能性がある。
	確認状況	・流入河川を中心にH8以降から継続して確認されている。
	生息環境や他生物の関連性	・河床型については、H24にダム湖環境基図作成調査を実施している。 ・餌生物である付着藻類の生育状況の変化は想定されない。
	分析結果	・H8から継続して確認されていることから、現時点で徳山ダム運用開始に伴う水質・河床構成材料の変化が本種の生息環境に与える影響は小さいと认为られる。 ・また、本種は、揖斐川本川だけでなく、その支川や坂内川でも確認されていることから、揖斐川本川以外でも生息は維持され则认为られる。
	課題	・特になし
保全対策の必要性	・保全対策の必要性はないが、当該地域に固有な種であることから、今後は、河川水辺の国勢調査と合せて本種の動向を監視していく。	

貴重種保護の観点から、重要種の位置情報は掲載しない。

アジメドジョウ確認位置図(H20)

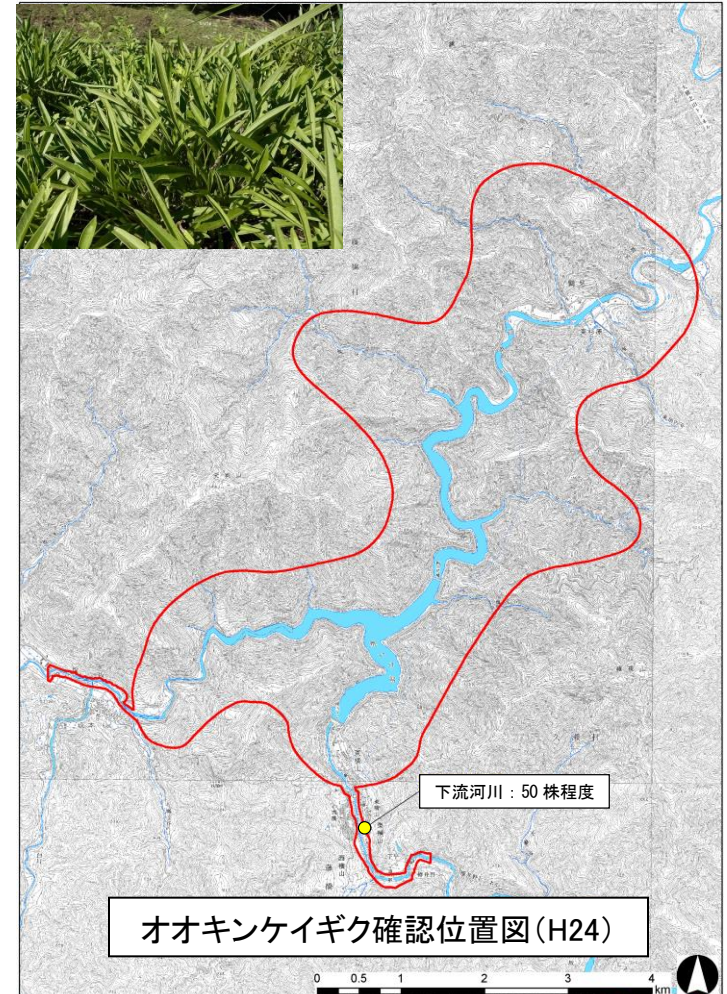
# 生物の生息・生育状況の変化の検証(外来種)

- 自然環境上またはダム管理上、支障となる代表的な外来種のうち、植物のオオキンケイギクについて整理した。
- 分析評価の結果、本種は平成24年度に初めて確認されており、近年に進入してきた可能性が考えられる。
- ただし、今後、分布拡大の可能性が考えられることから、本種の動向を継続的監視していくとともに、発見次第早急に除去する等、適切に対応する必要がある。

オオキンケイギクの確認状況

	H4-5	H9	H14	H18	H19	H23	H24
オオキンケイギク							50

種名	ダムによる影響の検証	
オオキンケイギク	生態特性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原産地は北アメリカ東部。</li> <li>・河川敷や海岸、路傍などに生育し、大きな群落を形成することがある。</li> </ul>
	影響要因	<ul style="list-style-type: none"> <li>・人為的な攪乱により、生育域が拡大する可能性がある。</li> </ul>
	確認状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・H24に初めて、下流河川の1地点で確認されている。</li> </ul>
	生息環境や他生物の関連性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・下流河川については、H18、19、24に植生図作成調査、群落組成調査等を、H23に植物相調査を実施している。</li> <li>・下流河川の植生に大きな変化はなく安定した状態である。</li> </ul>
	分析結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・H24に初めて確認されていることから、進入はごく最近のことであると考えられる。</li> <li>・下流河川に位置することから、ダム湖岸への進入の可能性は低いと考えられる。</li> </ul>
	課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・今後、生育域が拡大する可能性が考えられるため、継続的な監視が必要と考えられる。</li> </ul>
	保全対策の必要性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・今後も、河川水辺の国勢調査と合せて本種の動向を監視していく。</li> <li>・今後、分布拡大の可能性が考えられるため、発見次第早急に除去する等、適切に対応する必要がある。</li> </ul>



# 生物の評価

## ■ 生物の検証結果及び評価

項目	生物の状況	検証結果	評価結果
底生動物	・ダム流入・下流河川で底生動物のEPT種類数に違いがみられた。	・下流河川のEPT種類数が流入河川の半分以下で推移していることから、流入河川は下流河川よりも底生動物の生息環境が良好に保たれていると考えられる。	EPT種類数に違いがみられるが、同じ傾向で推移しているため、ダムの存在やダムの運用管理に伴う生物の生息状況の変化であるかは不明である。
植物	・横山ダム流入河川の河岸植生に変化がみられている。	・河岸植生の変化は横山ダムの運用変更及び徳山ダム運用開始に伴い、横山ダム流入河川の冠水頻度が減少したことにより、ネコヤナギ等が定着したと考えられる。	今後も変化が継続するため、注意が必要である。
その他分類群	・上記以外の分類群については、ダム運用管理に伴う生息・生育環境の変化はみられていない。	・ダム運用管理に伴い生息・生育環境が変化した分類群はいない。	現在も良好な生息・生育環境が維持されている。
生態系 (ハビタット)	・水域環境は瀬淵構造が連続しているとともに、河畔林が分布している。 ・コナラ群落、植林地が広く分布している。	・ダム湖内、揖斐川及び坂内川のダム湖流入部、流入河川(揖斐川本川)、下流河川では、横山ダムの運用変更及び徳山ダム運用開始に伴い、典型的なハビタットに変化が生じる可能性がある。	今後も変化する可能性が考えられるため、注意が必要である。
重要種	・重要種の生息・生育状況に大きな変化はみられていない。	・ダム運用管理に伴い変化した重要種はいない。	現在も良好な生息・生育環境が維持されている。
外来種	・H24に初めて特定外来生物であるオオキンケイギクが下流河川で確認された。	・ダム運用管理に伴い生育環境に変化はないが、今後、分布域拡大の可能性が考えられる。	今後、分布拡大の可能性が考えられるため、発見次第早急に除去する等、適切に対応する必要がある。

## ■ 今後の課題

- ・今後も豊かな自然環境の保全に留意しながら、河川水辺の国勢調査等を実施し、ダム湖周辺の環境を継続的に監視していく。
- ・また、ハビタットの変化が生じる可能性がある箇所について、今後も注視していく。



---

## 7. 水源地域動態

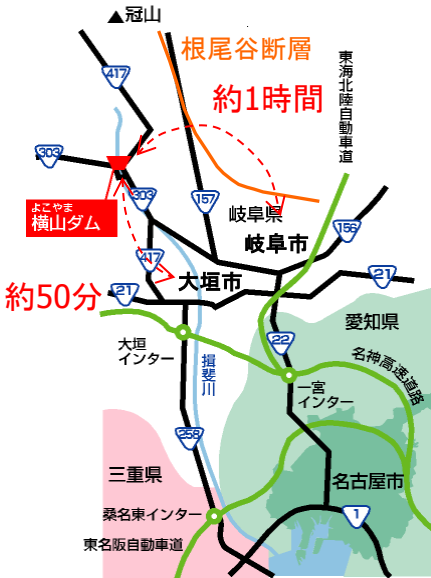
「地域への関わり」と「ダム周辺整備事業」を主に水源地域においてダムがどのように関わっているかの整理を行い、評価を行った。



# ダムへの交通アクセス及び主要な周辺観光

■横山ダムへのアクセスは、車と公共交通機関(近鉄バス)の2つの交通手段があり、車を利用した場合、岐阜市から約1時間、大垣市から約50分である。

■横山ダム周辺には文化施設として、「お城の中にあるプラネタリウム」として全国に知られる藤橋城や徳山民俗資料収蔵庫等が、また、アクティブな施設として、揖斐高原貝月リゾート等、さらに上流部には徳山ダムがある。

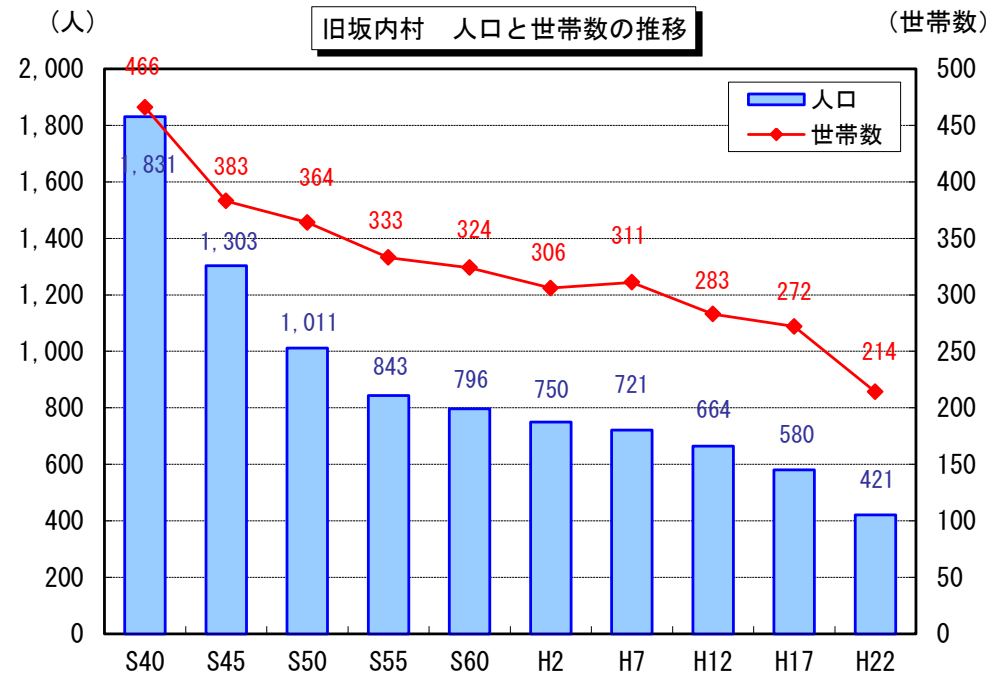
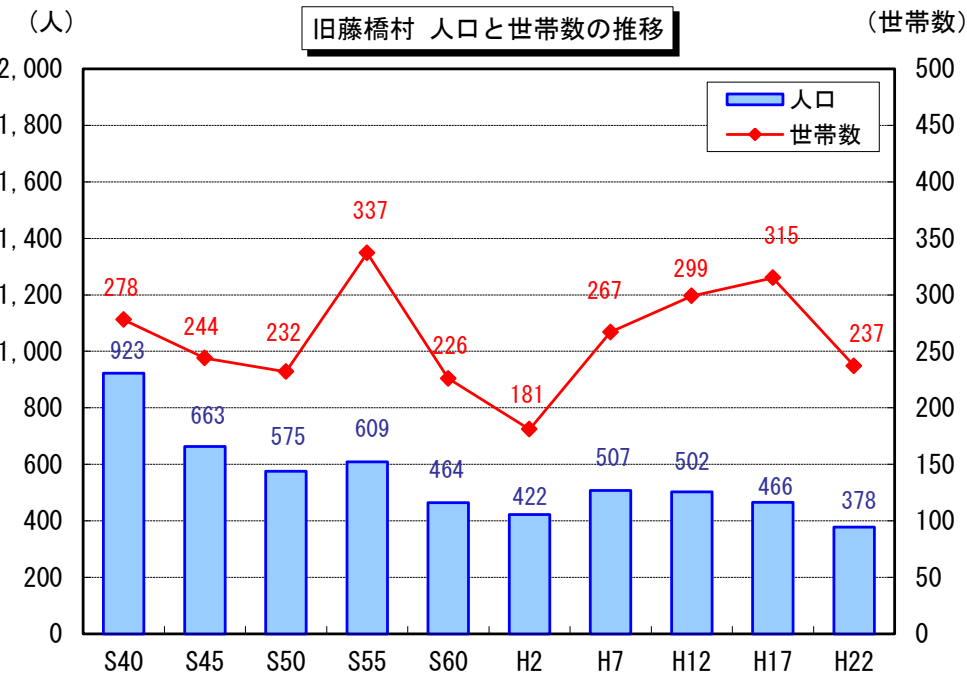


横山ダムパンフレット



# 水源地域における人口の推移

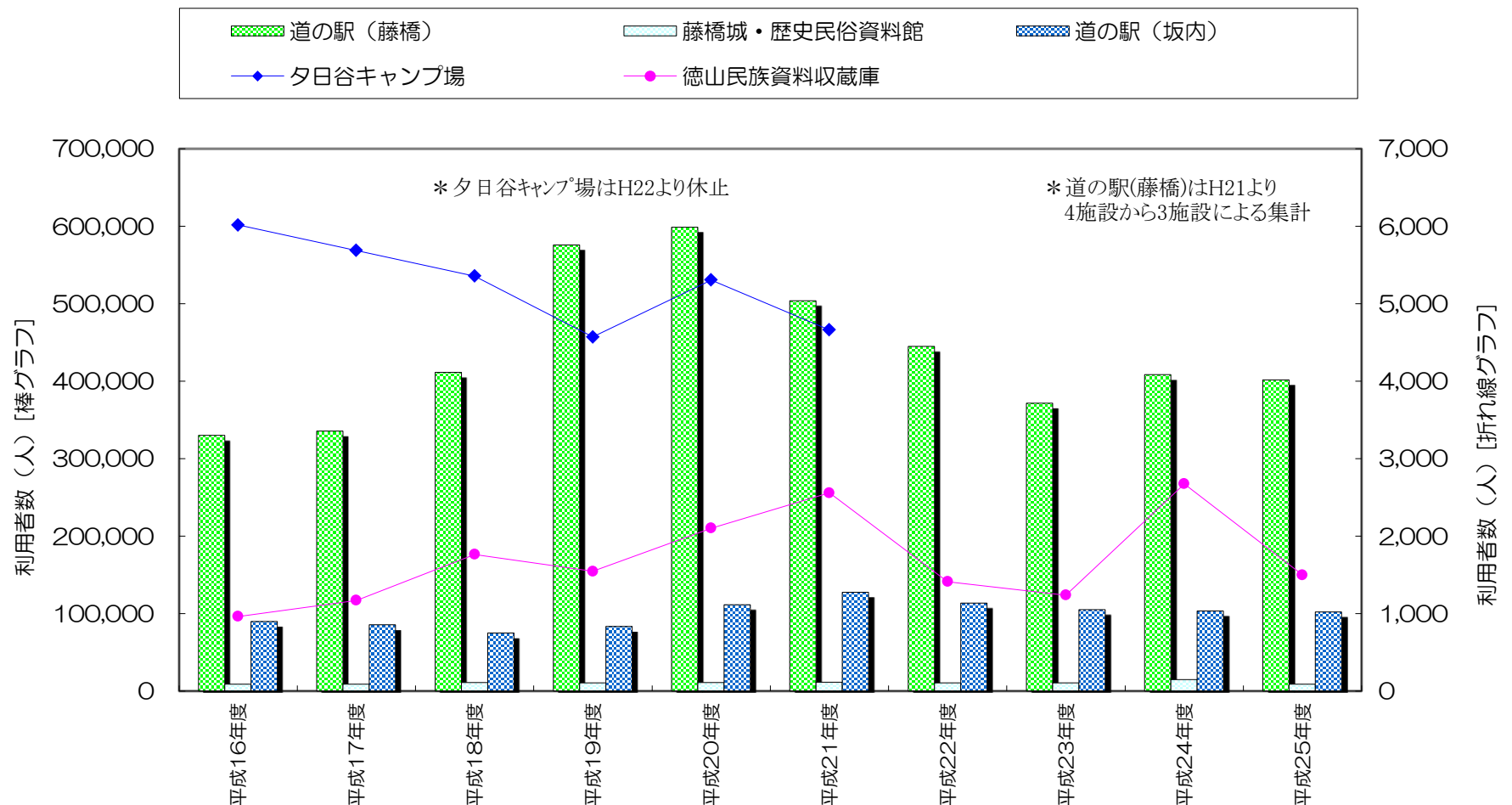
- 横山ダム水源地域を構成する市町村(旧藤橋村・旧坂内村)の人口はS40～H22で見ると、水源地域市町村は減少傾向となっている。
- また、世帯数で見ると、旧藤橋村はH17からH22にかけて減少に転じたが、旧坂内村は年々減少傾向となっている。



人口・世帯数の推移

# ダム周辺施設の利用状況

■近年は、施設利用者数は横ばいで推移している。



# ダムと地域の関わり

- 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いる。また、開庁日においては、中空部を含むダム見学を実施している。

## 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



ダムクイズ



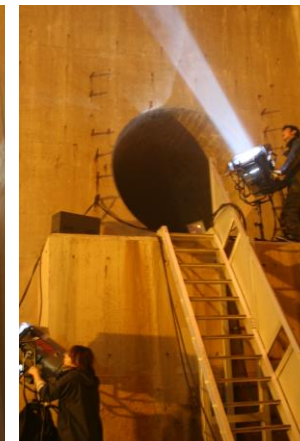
ダム内部を見学



ダムコン室内を見学

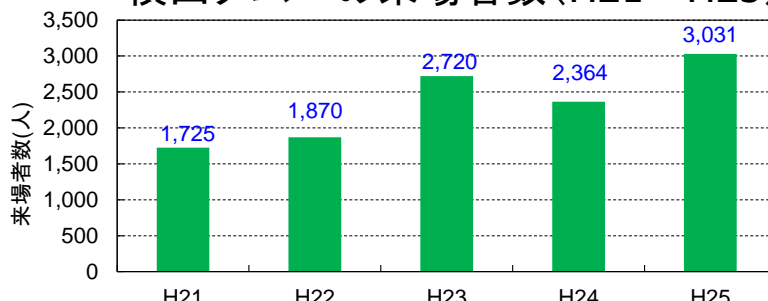


模型を使った説明



平成22年12月公開の映画「SPACE BATTLESHIP ヤマト」において、「ヤマト」建造の地下基地として、横山ダム内空洞部でロケを実施した。

## 横山ダムへの来場者数(H21~H25)



※値はダムカードの配布枚数である。

# 横山ダム50周年記念事業（参考）

- 横山ダムは、昭和39年（1964年）の完成及び運用開始から今年で50年を迎えた。
- 横山ダム50周年記念事業のスタートとして、「森と湖に親しむ旬間」（7月21日～31日）にあわせ、記念イベントを開催した。

## 横山ダム50周年記念事業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
H26.7.19	横山ダム50周年記念式典	—
H26.7.19～31	ダム見学会	786名
H26.7.19～21、 26、27	ファンタジーホール（ダム内部の 展示スペース）一般開放	（うち休日見学会は 656名）

### 【ダム見学会】



### 【横山ダム50周年記念式典】



テープカット・くす玉開披



三倉の太鼓踊り

### 【ファンタジーホール一般開放】





# 水源地域ビジョン

■横山ダムは平成9年度に「**地域に開かれたダム**」に指定され、平成11年度の整備計画の認定を経た。

■**揖斐川水源地域ビジョン**は平成19年2月に策定され、目標像と基本方針を掲げている。

## ＜目標像＞

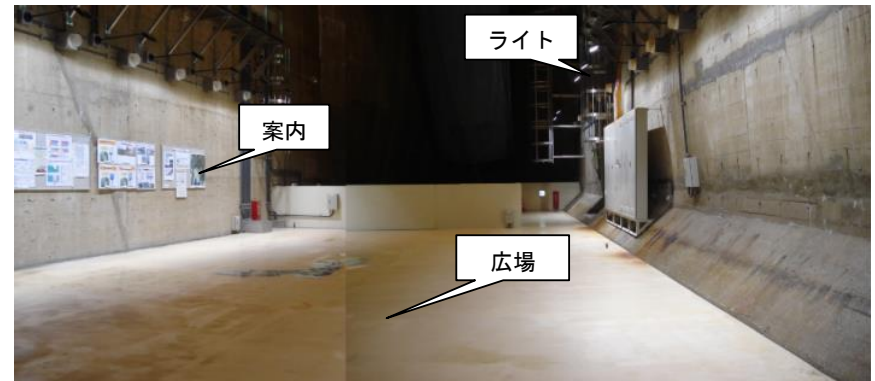
日本のどまん中を支える日本一の水と森が織りなす流域文化の創造  
— みんなで守り、学び、やすらぐ、日本一元気な流域を目指して—

## ＜基本方針＞

- ①揖斐の防人・中部の水瓶としての上流域の環境を、みんなで守り育てる
- ②自然の叡智や風土など水源地域そのものを「水と森の自然博物館」として、学び、やすらぐ
- ③流域ぐるみで協働し、流域文化の創造と展開を図る

## 水源地域ビジョンとは

ダムを生かした水源地域の自立的、持続的な活性化のために、水源地域の自治体、住民等がダム事業者・管理者と共同で策定主体となり、下流の自治体や関係行政機関等と協働しながら、策定する水源地域活性化のための行動計画である。



横山ダム周辺地区整備状況

# 水源地域動態の評価

## ■ 水源地域動態の検証結果及び評価

項目	検証結果	評価
水源地域の概況	・水源地域の人口は減少傾向にある。 ・水源地域の世帯数は、旧坂内村で年々減少傾向にある。	・横山ダムは水源地域ビジョン等を通じて、地域住民や関連団体と連携を図りながら、水源地域の活性化に貢献している。
水源地域の地域特性	・横山ダムでは「水源地域ビジョンの策定」や「地域に開かれたダムの指定」を受け、周辺整備が実施されている。	
ダムと地域の関わり	・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、下流地域の住民とも交流を図っている。	

## ■ 今後の課題

- ・水源地域の人口は減少傾向にあることから、さらなる水源地域の活性化に向けて、国内では珍しい『中空重力式の横山ダム』と、連携運用を行っている平成20年5月に供用開始した『総貯水容量日本最大の徳山ダム』を一体的に地域の資源として捉えていくことが必要である。
- ・奥揖斐の豊かな自然とダム資源との調和を生かしながら、水源地域ビジョンの着実な推進を図っていくとともに、もって水源地域の自立的、持続的な活性化に寄与するため、地域との連携を図りながら活動していく必要がある。