

平成21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

平成21年12月18日

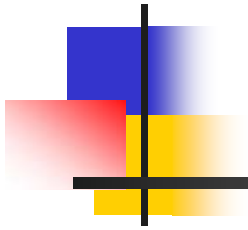
国土交通省 中部地方整備局



# 目 次

---

1.事業の概要	2
2.洪水調節	7
3.利水補給	19
4.堆砂	25
5.水質	28
6.生物	43
7.水源地域動態	53



# 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【45年経過】)

水系名：木曾川水系揖斐川

所在地：岐阜県揖斐郡揖斐川町

(岐阜県西部の揖斐川(幹川流路延長121km)  
の上流約80kmに位置する)

目的 ・洪水調節  
・発電

堤高 80.8m(ダム天端標高EL.209.5m)

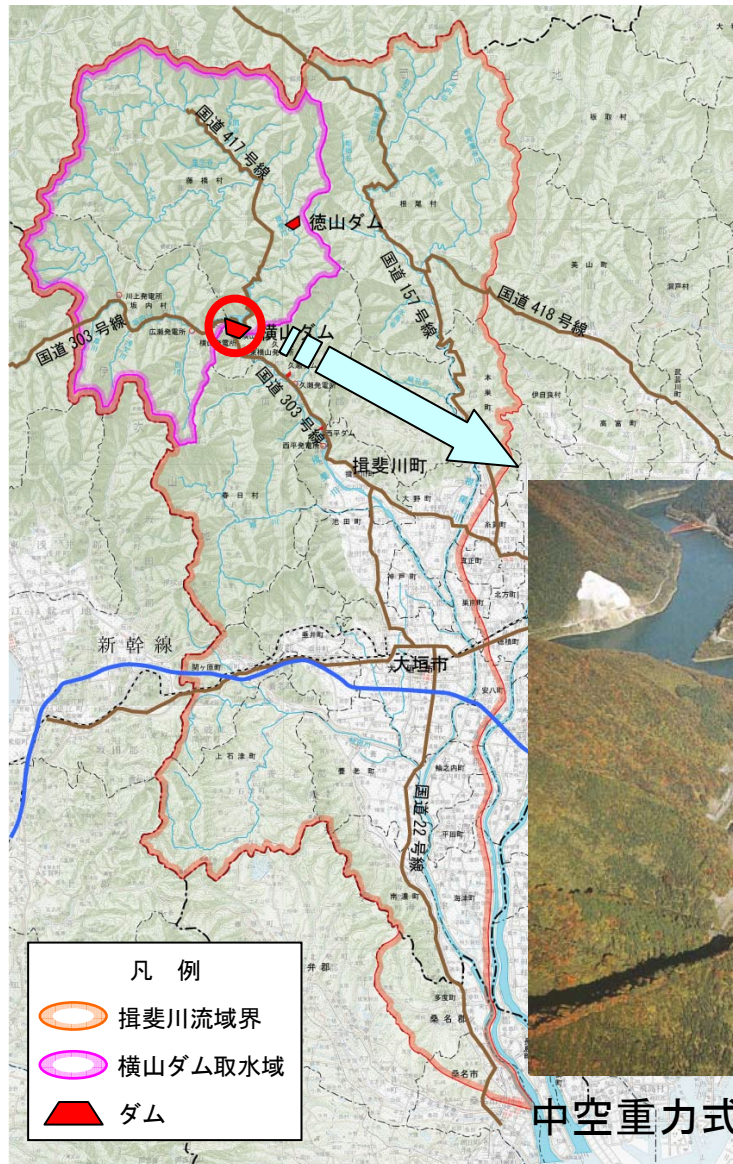
堤頂長 220.0m

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>

※上流約10km地点において、平成20年5月に徳山ダムの供用が開始された。また、横山ダムにおいては、貯水池容量確保のために再開発事業として堆積土砂の掘削が進められている。

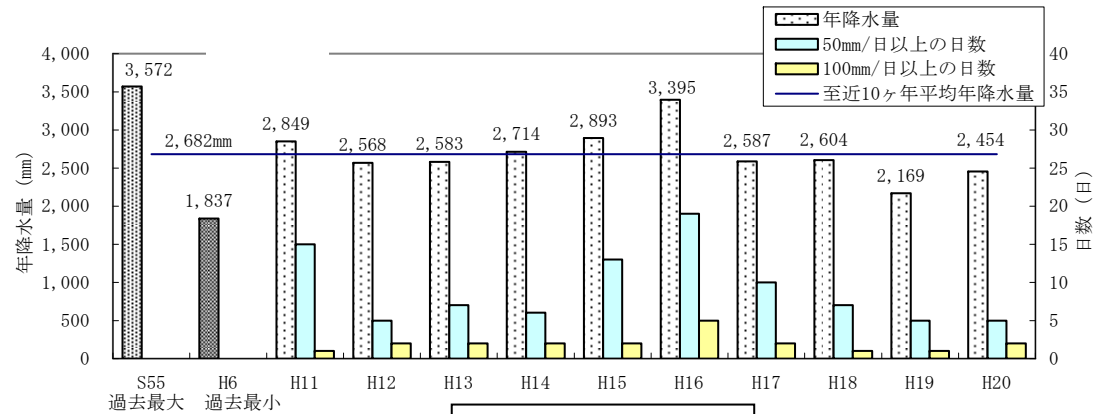


中空重力式コンクリートダム



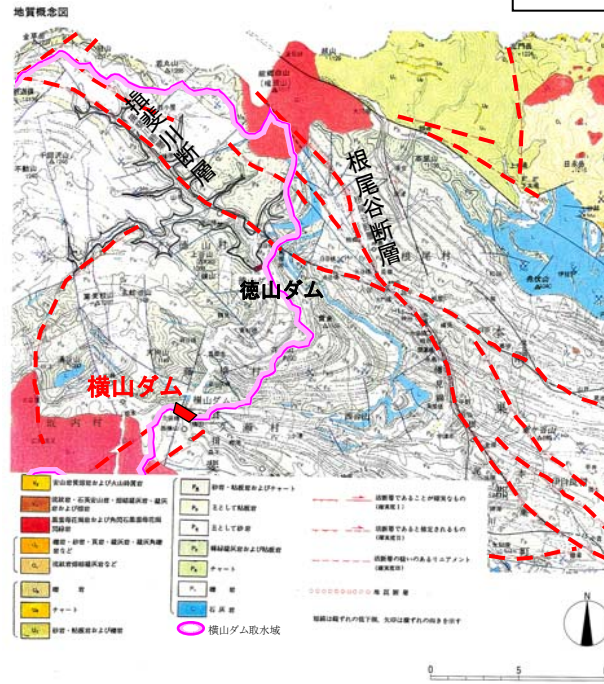
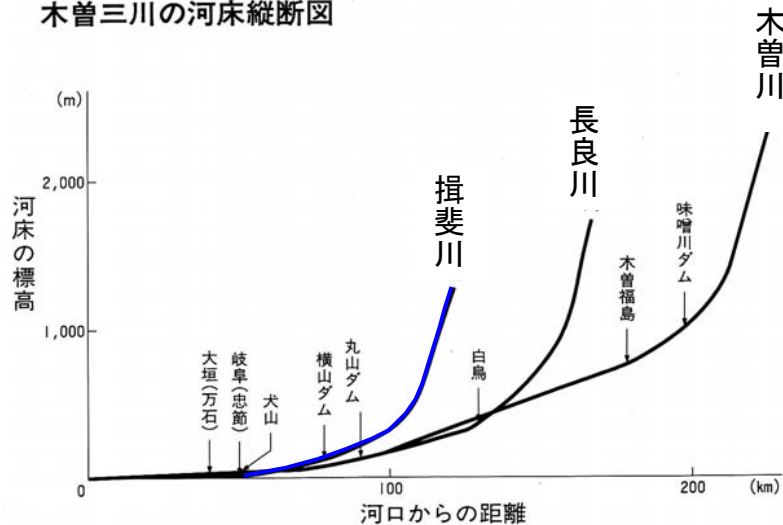
# 流域の概要

- 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：根屋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**流出土砂量大**。
- ・ 多い降水量：年平均降水量は木曾三川の中で最も多く、**上流域は年平均3,000mm以上**にもなる。

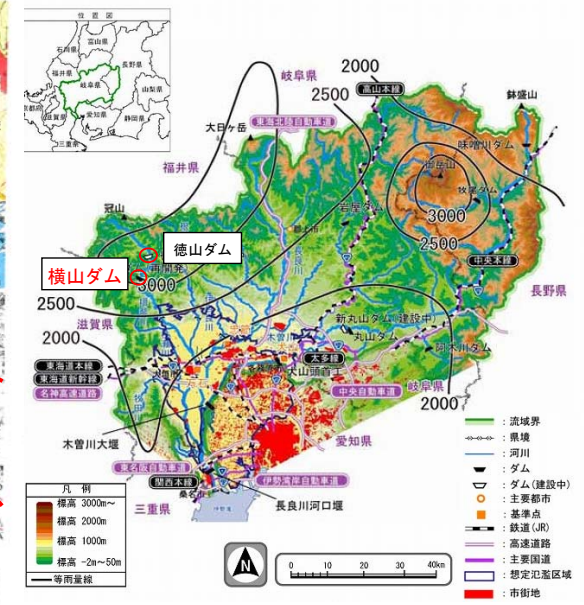


横山ダム降水量

木曾三川の河床縦断面図



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年より、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、これによる流量配分計画に基づいた河川改修計画が樹てられた。
- その後、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、同年10月から管理が開始された。
- 平成2年より洪水調節の効果の確保のために再開発事業が着手された。
- なお、平成20年5月より上流にて徳山ダムの供用が開始された。

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	再開発事業開始
平成22年	再開発事業完成予定



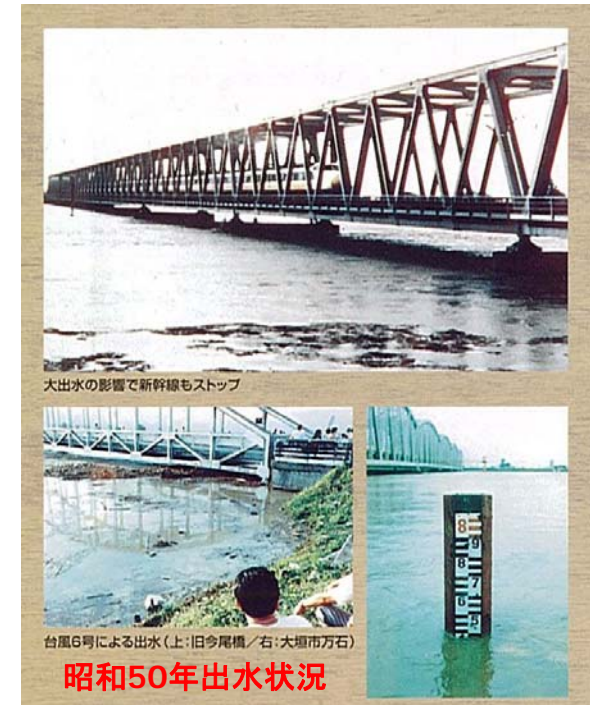


# 治水と利水の歴史～（過去の洪水）

- 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、洪水調節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被害

発生年月	原因	最大流量 (m3/s:万石地点)	雨量 (mm:徳山)	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)	
S34年8月	台風7号	約3,700	590	2	8,400戸		
S34年9月	台風15号 (伊勢湾台風)	約4,500	411	29	15,000戸		揖斐川、牧田川で 決壊
S35年8月	台風11号	約4,200	519				
S36年6月	梅雨前線	約3,100	587	22	13,366棟	10,372	主に牧田川で被災
S40年9月	台風23,24号	約3,600	1,211	1	約460戸		
S47年9月	台風20号	約3,900	279※	1	約460戸		※藤橋地点雨量
S50年8月	台風6号	約4,200	305※		215棟	188	※藤橋地点雨量
S51年9月	台風17号	約3,800	537※	1	18,286棟	7,685	※藤橋地点雨量
S54年9月	台風12号	約1,400	190※				※藤橋地点雨量
H2年9月	台風19号	約3,200	462※	1	1,326棟	550	※藤橋地点雨量
H6年9月	台風26号	約2,900	150※				※藤橋地点雨量
H10年9月	台風7,8号	約2,800	234※				※藤橋地点雨量
H14年7月	台風6号	約4,200	317※		738棟	857	※藤橋地点雨量
H16年10	台風23号	約3,300	333※	1	約260棟	468	※藤橋地点雨量
H20年9月	西濃集中豪雨	約2,100	369※		176棟		※藤橋地点雨量





## 2. 洪水調節

- 洪水調節計画及び洪水調節実績を整理した。
- 過去の洪水について調節計算を行い、下流の河川水位の低減効果を評価した。

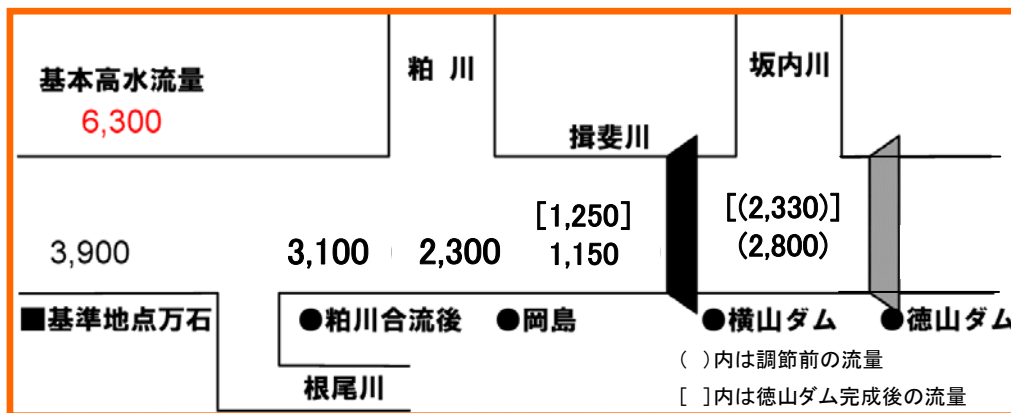
なお、今回は平成16年～平成20年に発生した2洪水(平成16年10月20日洪水、平成20年9月2日洪水)について報告する。



# ダム地点の洪水調節計画（連携運用前後）

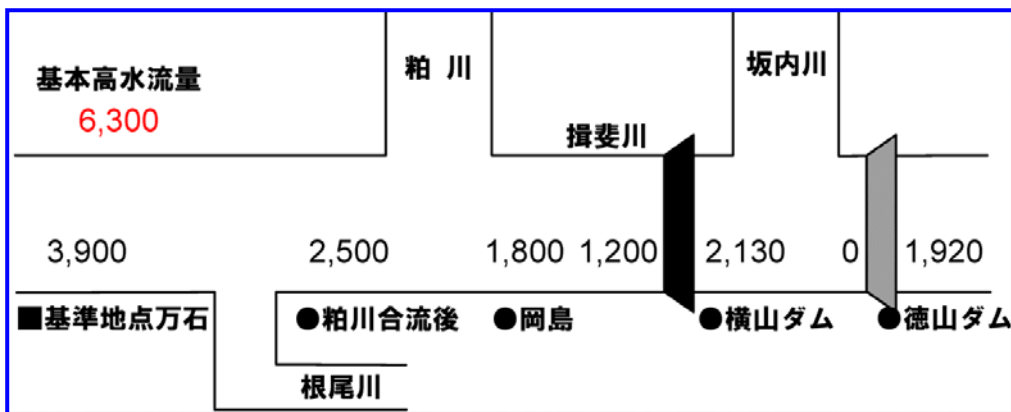
連携運用前

- 横山ダム地点における計画高水流量 $2,800\text{m}^3/\text{s}$ のうち、 $1,650\text{m}^3/\text{s}$ を調節し、上流ダム群と併せ、下流揖斐川の治水基準点（万石地点）の基本高水流量 $6,300\text{m}^3/\text{s}$ を $3,900\text{m}^3/\text{s}$ に低減させる計画である。



連携運用後

- 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。

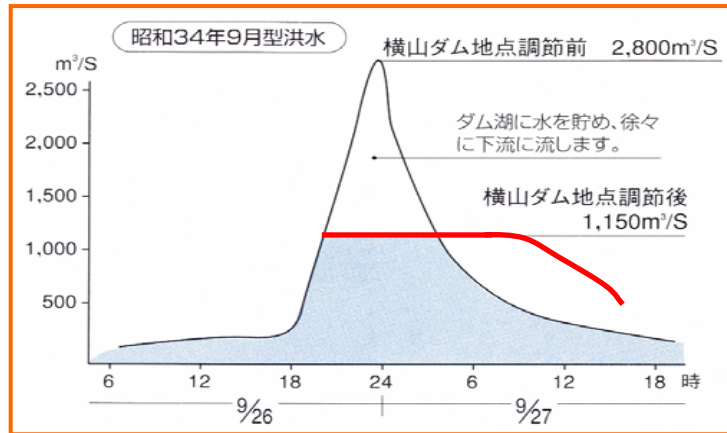


揖斐川計画高水流量配分図

# ダム地点の洪水調節計画（連携運用前後）

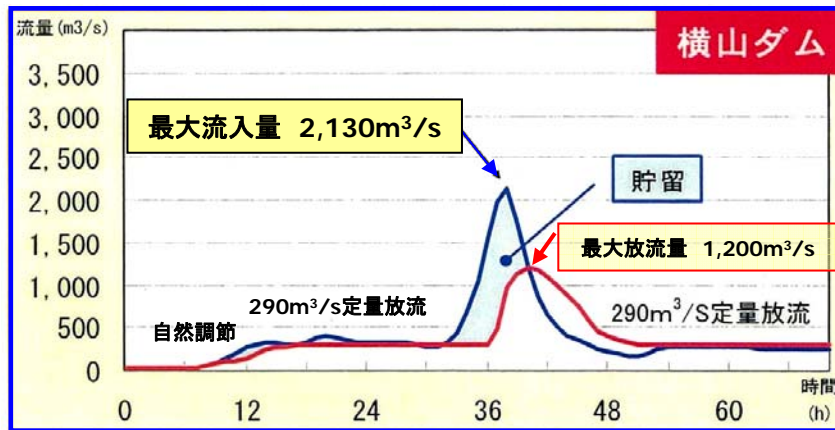
## 一定放流方式

連携運用前

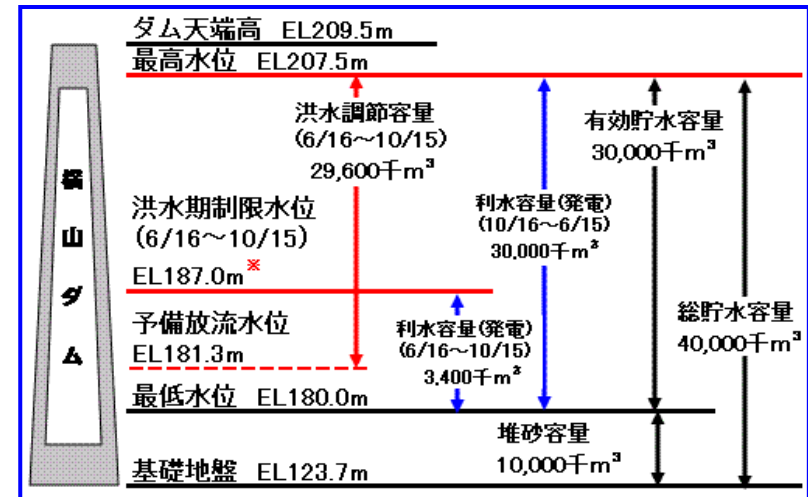
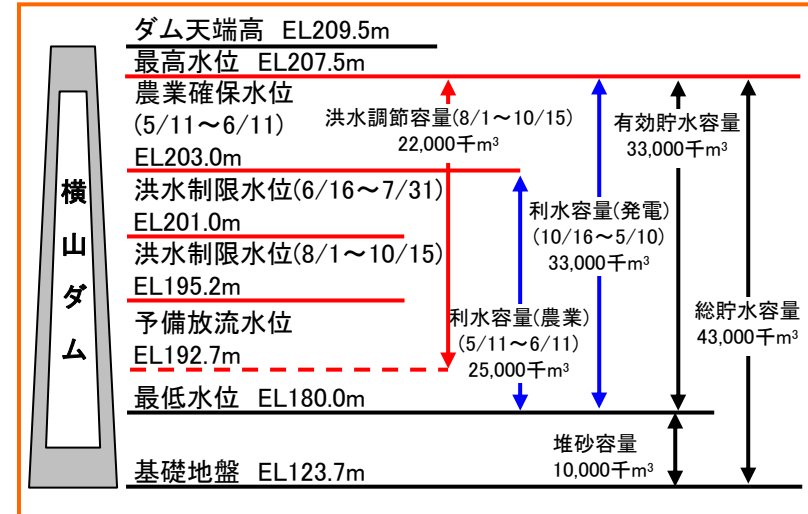


## 貯水位対応放流方式

連携運用後



横山ダム洪水調節図



横山ダム貯水池容量配分図

# 洪水調節実績

- 横山ダムは、管理開始以降（S39年10月以降）、**10回（0.2回/年）**の洪水調節を行った。
- 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：**2,496.4m<sup>3</sup>/s**、最大流入時放流量：**1,147m<sup>3</sup>/s**であった。
- 平成16年洪水は、最大流入量：**1,568.2m<sup>3</sup>/s**、最大流入時放流量：**924m<sup>3</sup>/s**であり、最大流入量は過去4番目であった。
- 平成20年洪水は、徳山ダム供用後最初の洪水であり、最大流入量：**692.9m<sup>3</sup>/s**、最大流入時放流量：**290m<sup>3</sup>/s**であった。

洪水調節実績一覧

番号	調節年月日	洪水名称	最大流入量 A m <sup>3</sup> /s	最大流入時放流量 B m <sup>3</sup> /s	調節量 C=A-B m <sup>3</sup> /s	調節率 C/A %	備考
1	S40, 9, 10	台風23号	1,188.00	502.41	685.59	57.7%	徳山ダム供用前
2	S40, 9, 14	台風23, 24号	2,496.38	1,147.00	1349.38	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	643.65	41.0%	〃
10	H20. 9. 2	低気圧	692.91	285.30	407.61	58.8%	徳山ダム供用後



## ダムの洪水調節の評価

- 至近5年の2洪水での下流地点での洪水調節効果は次の通りである。

＜平成16年洪水(横山ダム有り・無い場合の比較)＞

- ①万石地点において、約335m<sup>3</sup>/sの流量低減効果があった。
- ②万石地点において、51cmの水位低減効果があった。

＜平成20年洪水(横山ダム単独と徳山連携後の比較)＞

- ①万石地点において、約730m<sup>3</sup>/sの流量低減効果があった。
  - ②万石地点において、121cmの水位低減効果があった。
- (平成16、20年洪水とも、危険水位を超過する洪水ではなかった)

- 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を防除している。

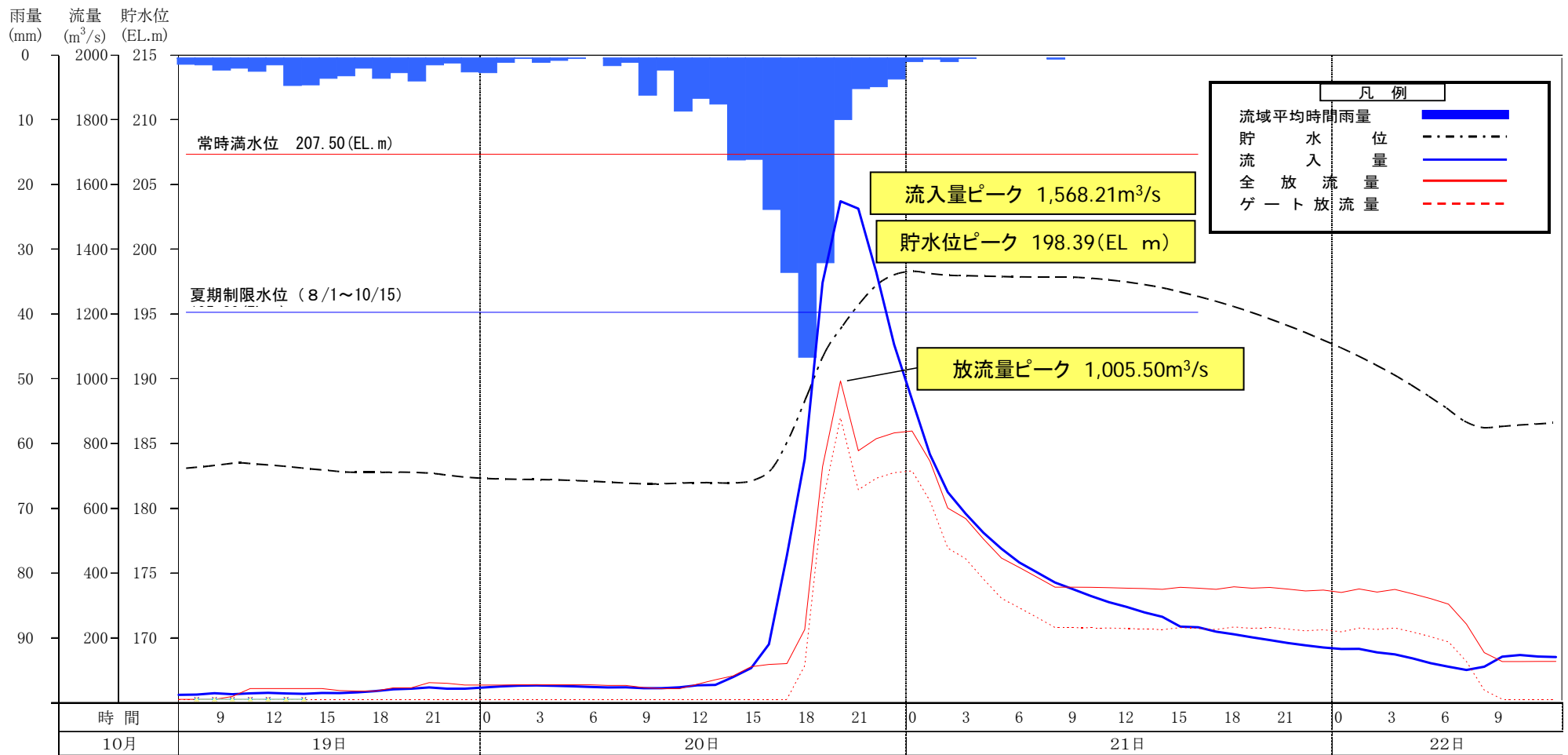
以上より、横山ダムは、昭和39年の供用開始から10洪水においても洪水調節の効果を発揮しており、下流の洪水被害の軽減に寄与している。

### 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、このような洪水に対応するためには、降雨予測の精度を高める取り組みも必要である。



# 洪水調節実績



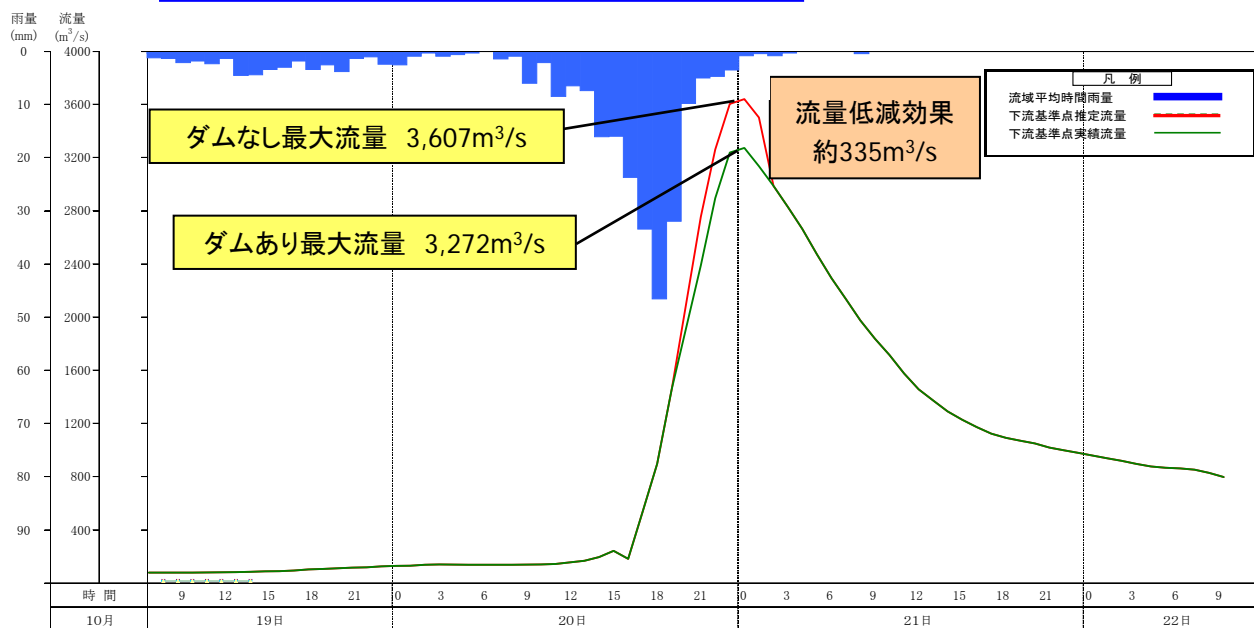
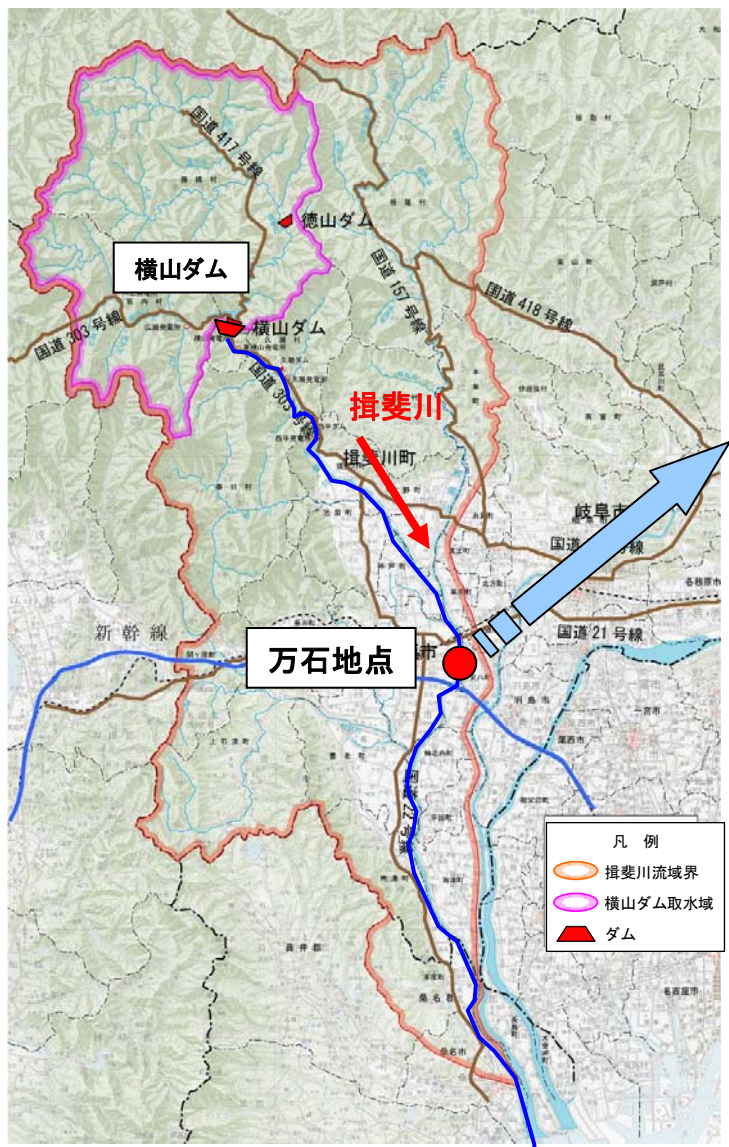
平成16年10月洪水調節図

# ダムによる流量低減効果（万石地点）

- 平成16年出水の万石地点における横山ダムの流量低減効果は約 $335\text{m}^3/\text{s}$ であった。

ダム有り最大流量： $3,272\text{m}^3/\text{s}$

ダム無し最大流量： $3,607\text{m}^3/\text{s}$



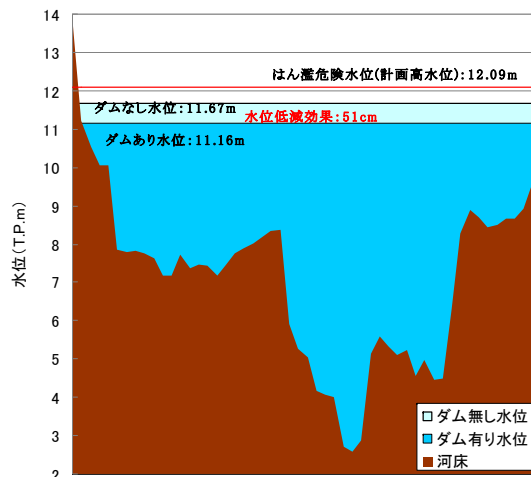
万石地点における流量低減効果  
(平成16年10月洪水)

# ダムによる水位低減効果（万石地点）



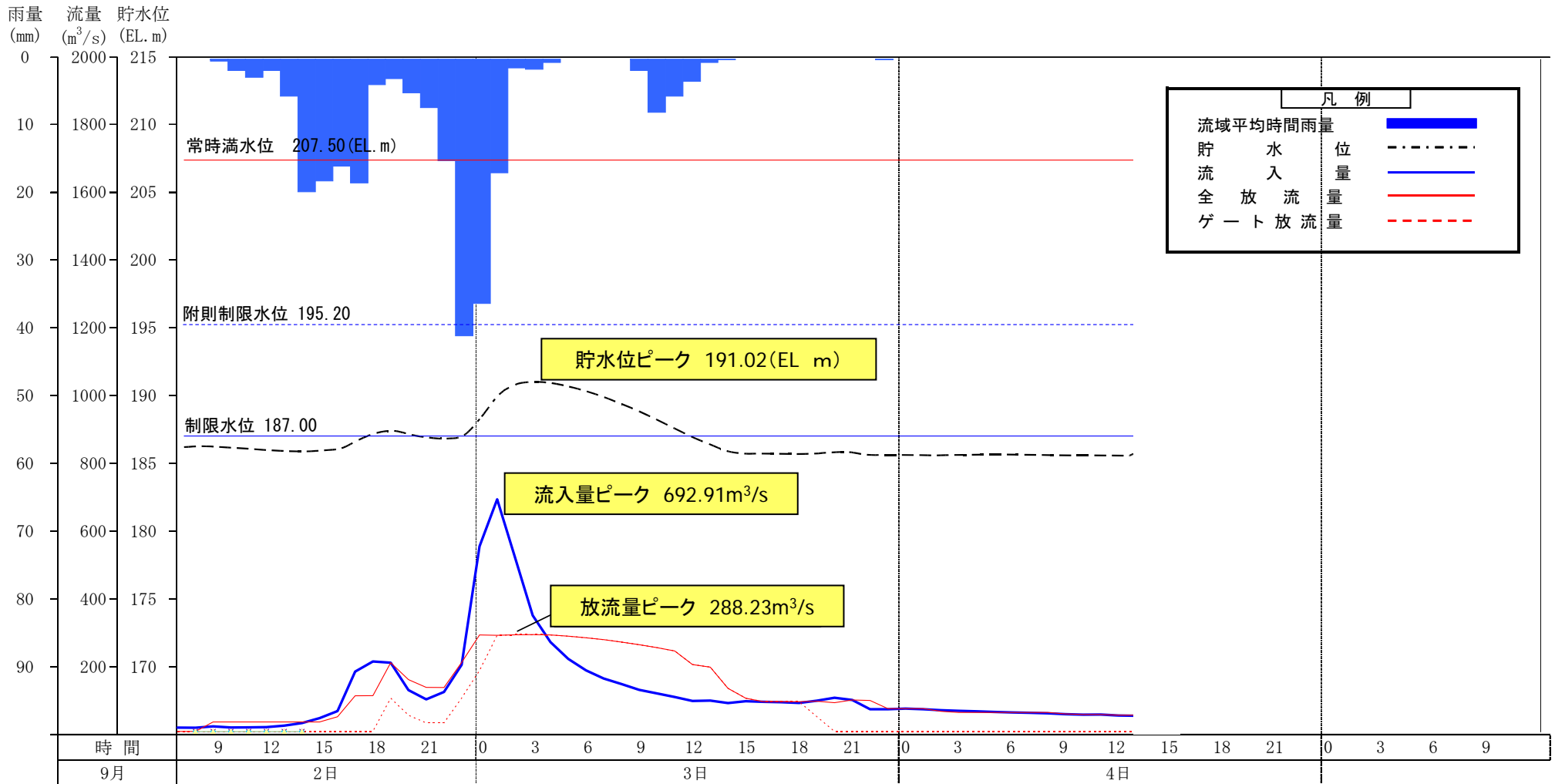
- 平成16年出水の万石地点における横山ダムの水位低減効果は51cmであった。
- 大垣市を流れる大谷川で内水による被害が発生した
- 流域内の被害は死者1名、浸水約260棟であった。

ダム有り最高水位: 11.16m  
 ダム無し最高水位: 11.67m





# 洪水調節実績



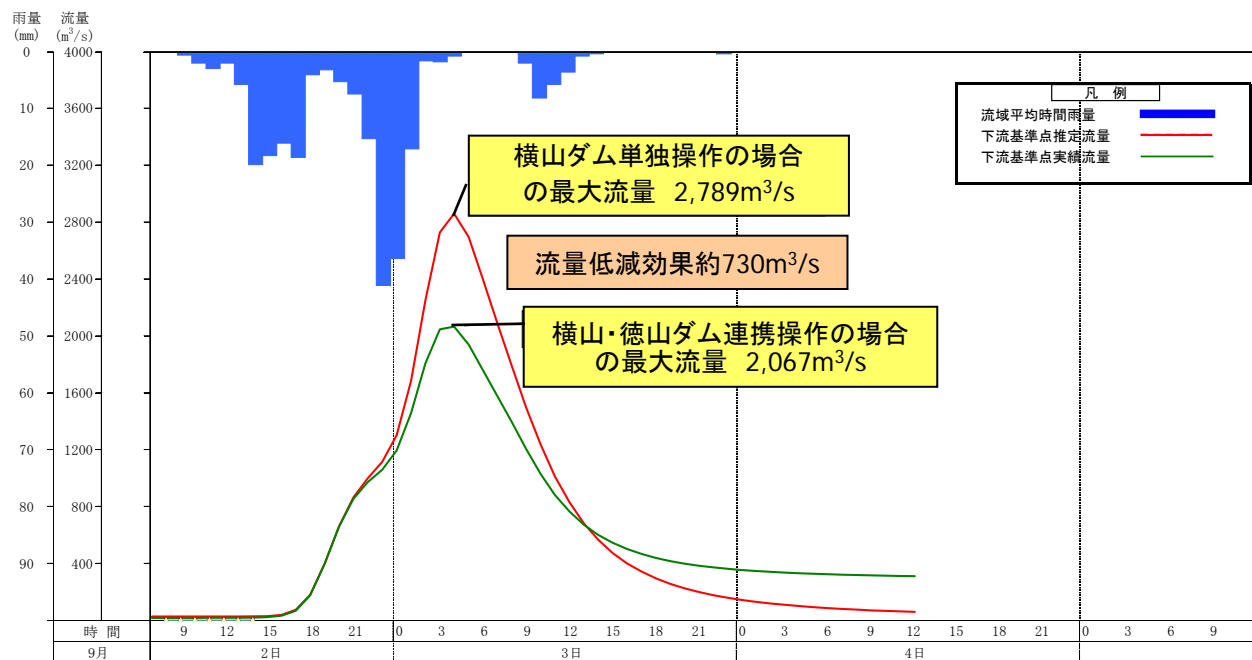
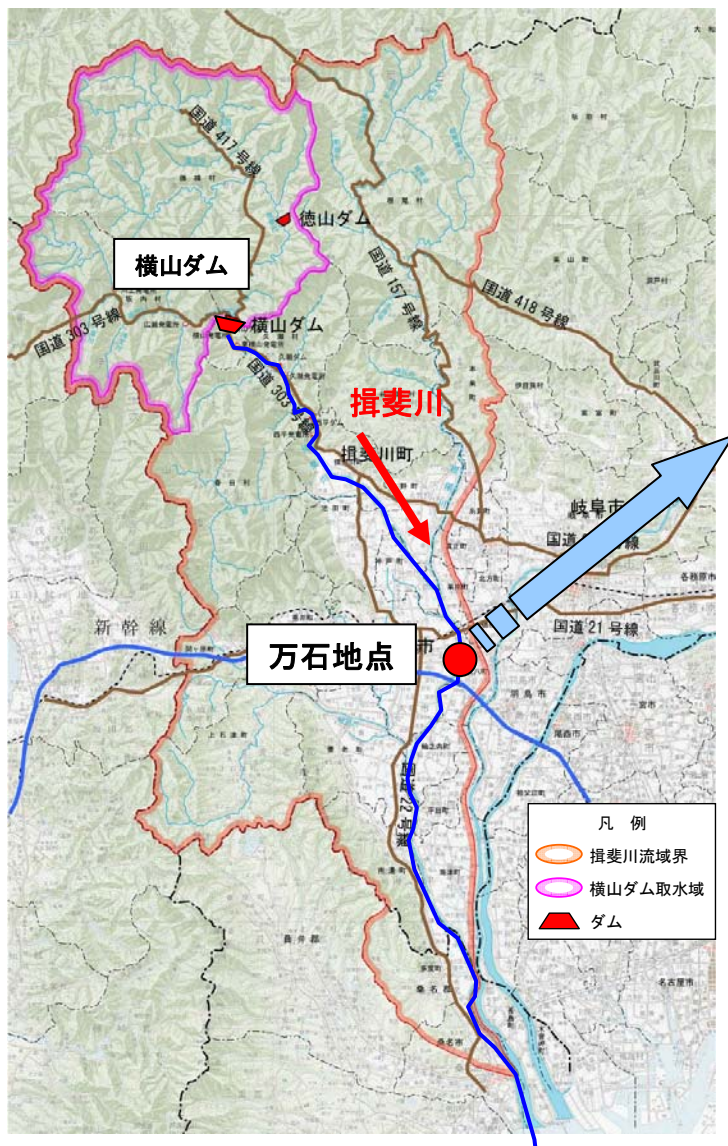
平成20年9月洪水調節図



# ダムによる流量低減効果（万石地点）

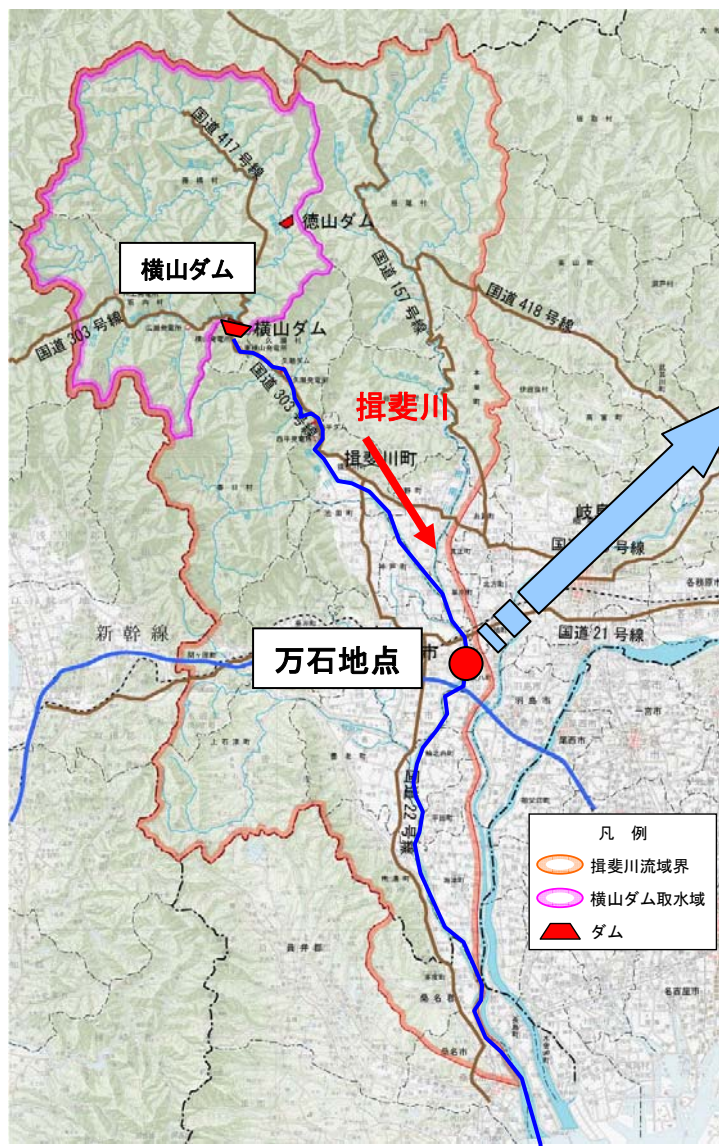
- 平成20年出水の万石地点における連携操作の流量低減効果は約730m<sup>3</sup>/sであった。

連携有り(横山・徳山連携調節)最大流量: 2,067m<sup>3</sup>/s  
 連携無し(横山ダム単独操作)最大流量: 2,789m<sup>3</sup>/s

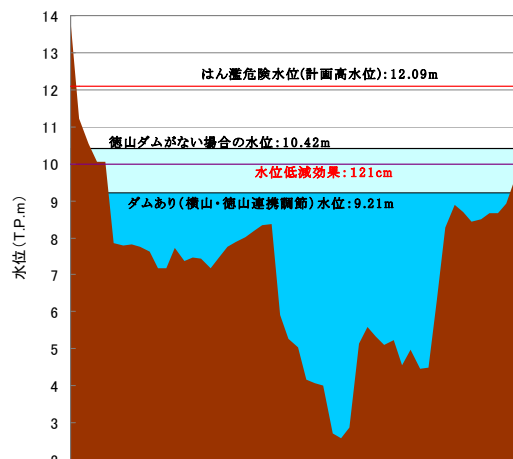


万石地点における流量低減効果  
 (平成20年9月洪水)

# ダムによる水位低減効果（万石地点）



- 平成20年出水の万石地点における連携操作の水位低減効果は**121cm**であった。
- 大垣市を流れる泥川の氾濫等による被害が発生した
- 流域内の被害は平成14年には317mmの降雨で浸水738棟であったが、平成20年は369mmの降雨で浸水176棟と減少した。



連携有り(横山・徳山連携調節)  
 最高水位: 9.21m  
 連携無し(横山ダム単独操作)  
 最高水位: 10.42m

新聞掲載記事

新聞掲載記事



## 副次効果（流木捕捉効果）

- 横山ダムは出水の度に**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除している。
- 平成16年の出水で2120m<sup>3</sup>、平成20年の出水で約660m<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。



平成16年流木捕捉の様子



---

## 3. 利水補給

- ダムからの利水補給実績を整理し、その効果について評価を行った。



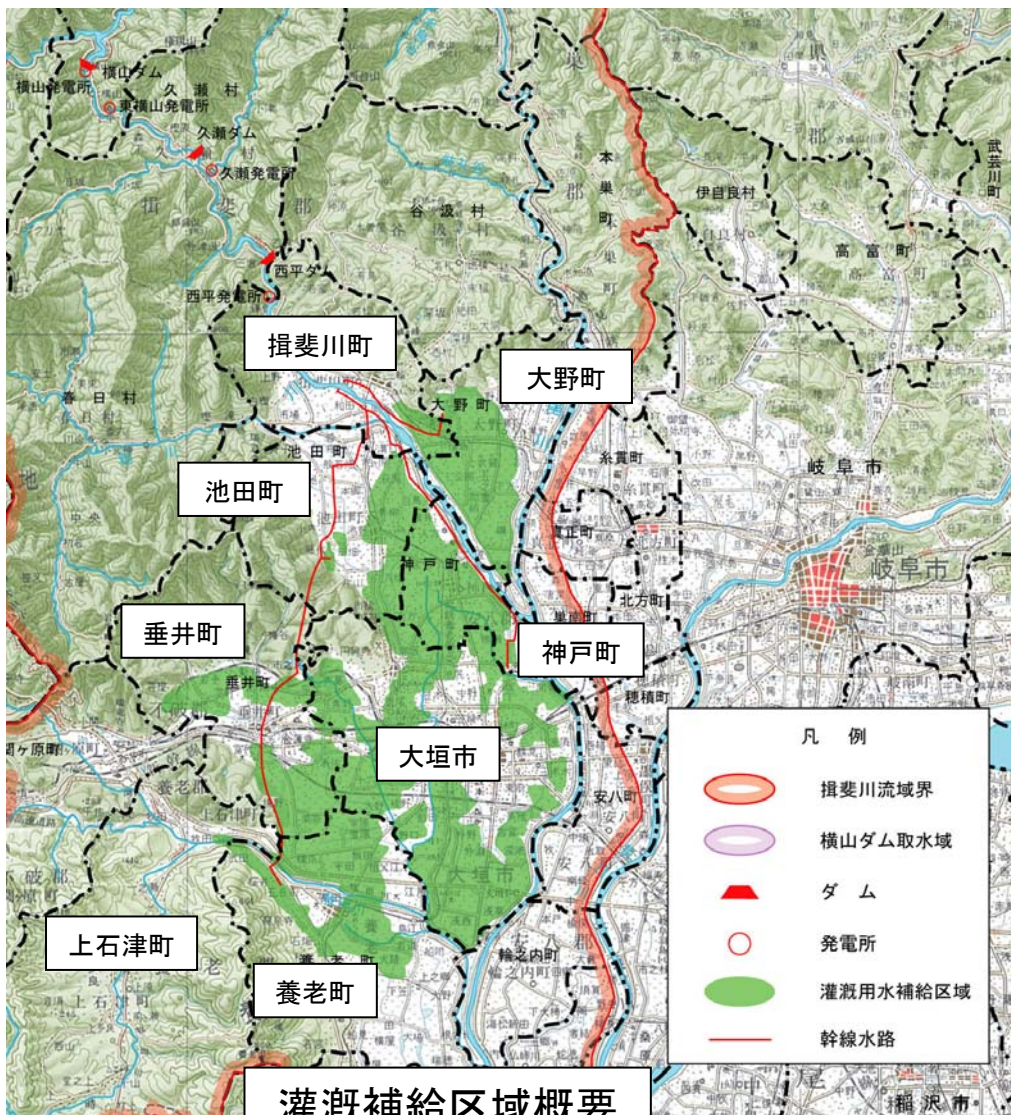
# 横山ダムによる利水の現状

■ 灌漑：(徳山ダム供用前)

最大25,000千m<sup>3</sup>の容量を利用して大垣市等の1市7町の農耕地8,798haへ灌漑用水の供給を行っている。

■ 発電：

横山発電所で最大出力70,000kwの発電を行っている。



発電所全景



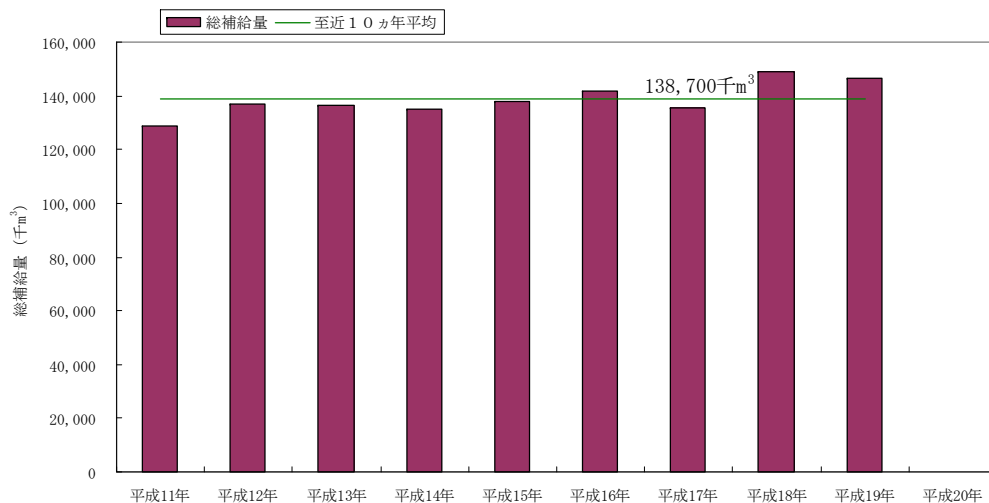
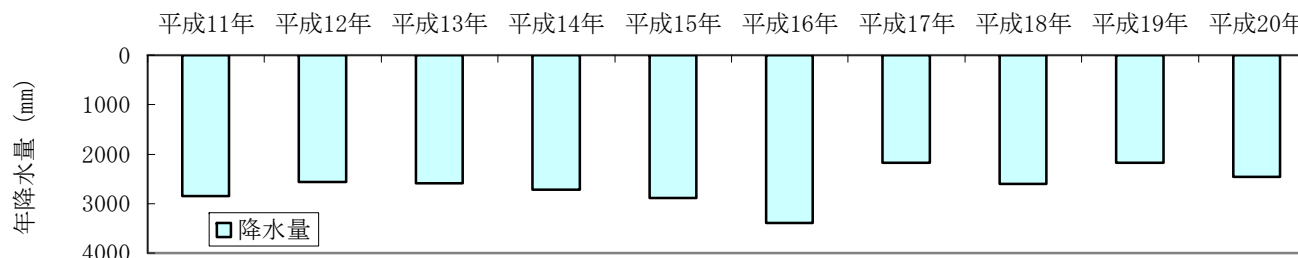
## 利水補給の評価

- 横山ダムからの補給は、これまで下流域の農業生産性向上に寄与してきたが、平成20年度より横山ダムの灌漑補給機能は徳山ダムに移っている。
- ダムによる発電によって、大垣市の全世帯数(約5万世帯)の約6割の電力量を賄っている。
- 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74,700t)、CO<sub>2</sub>削減にも貢献している

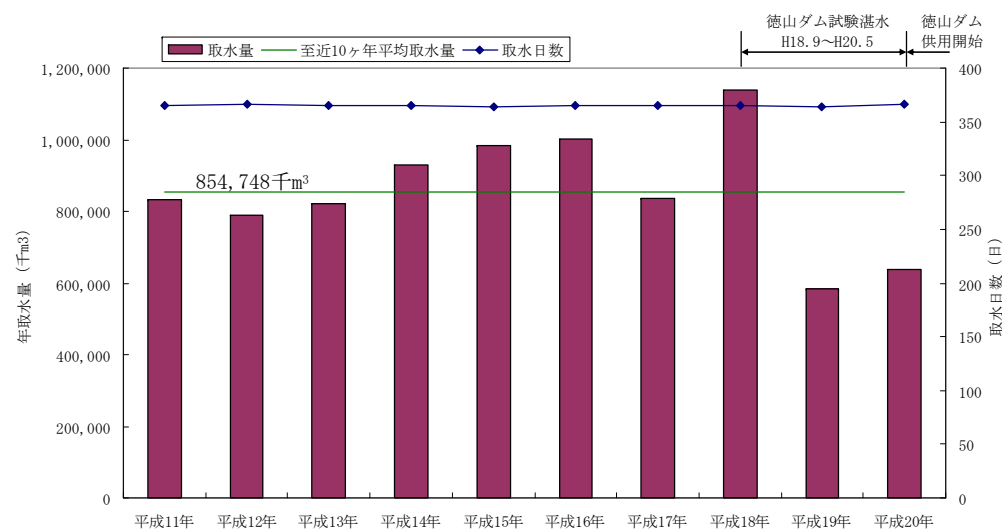
以上より、横山ダムは利水補給の機能を果たしていると言える。

# 横山ダムによる利水補給実績

- 平成11年～平成19年において、灌漑のために補給された水量は、年平均約138,700千m<sup>3</sup>、発電のために取水された水量は年平均約850,000千m<sup>3</sup>であった。灌漑補給はH20年より横山ダムの灌漑容量を徳山ダムに切り替えたため、灌漑補給は実施していない。発電取水はH19に徳山ダム試験湛水中により、またH20は制限水位の見直しにより、それ以前と比べて年取水量が大きく減少している。



灌漑補給実績



発電取水実績

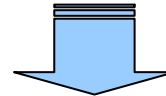
# 農業生産性の向上

## ■ 収穫量の増加:

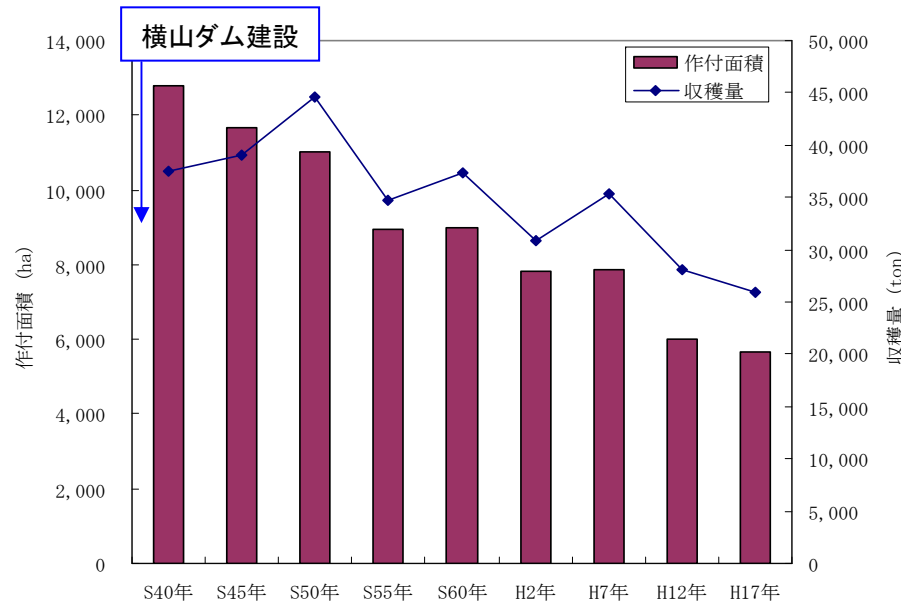
横山ダム建設直後の昭和40年から昭和50年にかけては水稻の作付面積が減少しているが、収穫量は増加している。

## ■ 単位面積あたりの収穫量の増加:

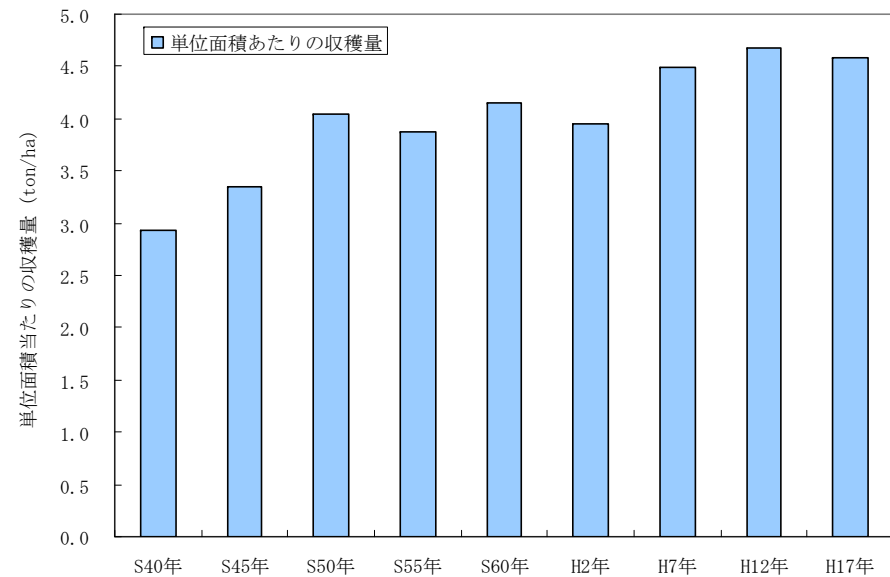
単位面積当たりの収穫量も増加傾向にある(昭和40年:2.9ton/ha→平成17年:4.6ton/ha)。



## ■ ダムによる灌漑用水の補給が、これら農業生産性の向上の要因の一つにもなっていると考えられる。



水稻の作付面積と収穫量の推移

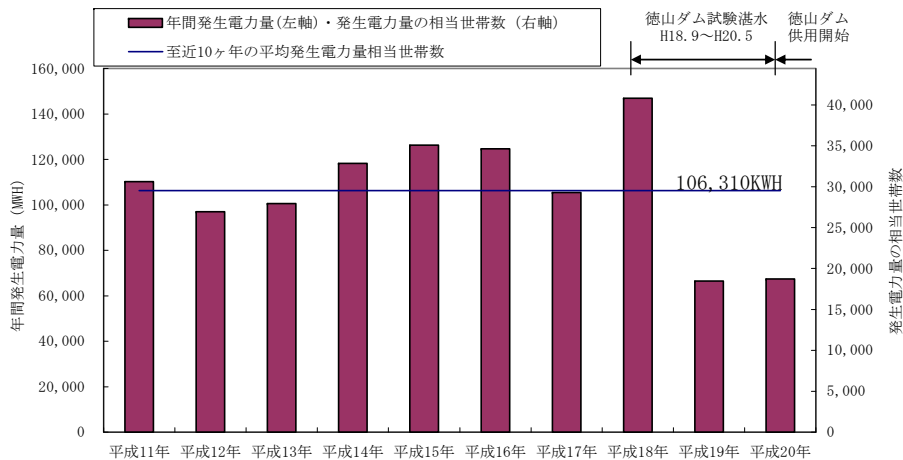


水稻の単位面積あたりの収穫量の推移



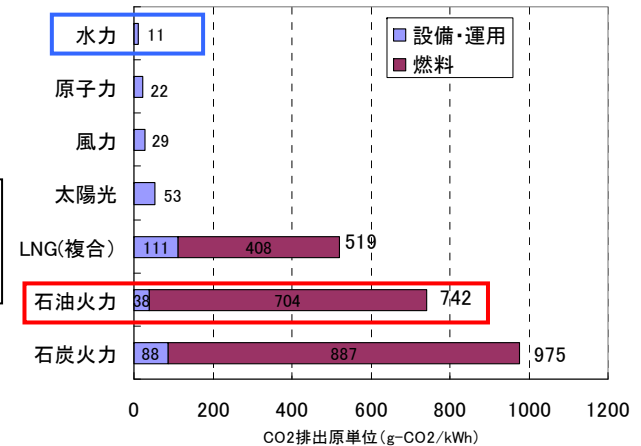
# 発電実績

- 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放流しており、水を有効活用している。
- 横山ダムにおける発生電力量は、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5万世帯)の約6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74,700t)、CO<sub>2</sub>削減効果は大きい。

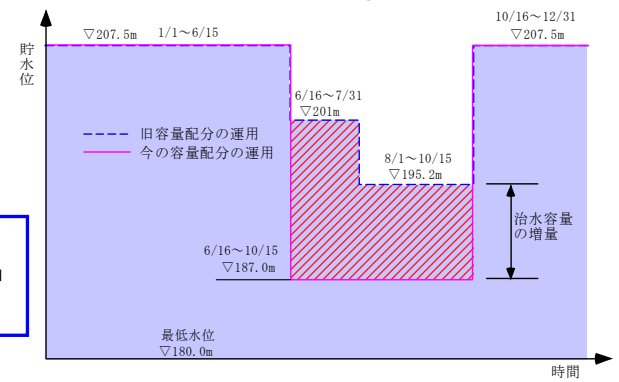


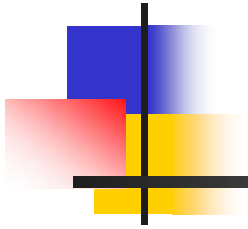
年間発生電力量の推移

発電方法別CO<sub>2</sub>排出原単位



容量配分の変更にともない、横山発電所の発電に生じる平成20年度以降の減電に対して中部電力と補償協定を締結している。

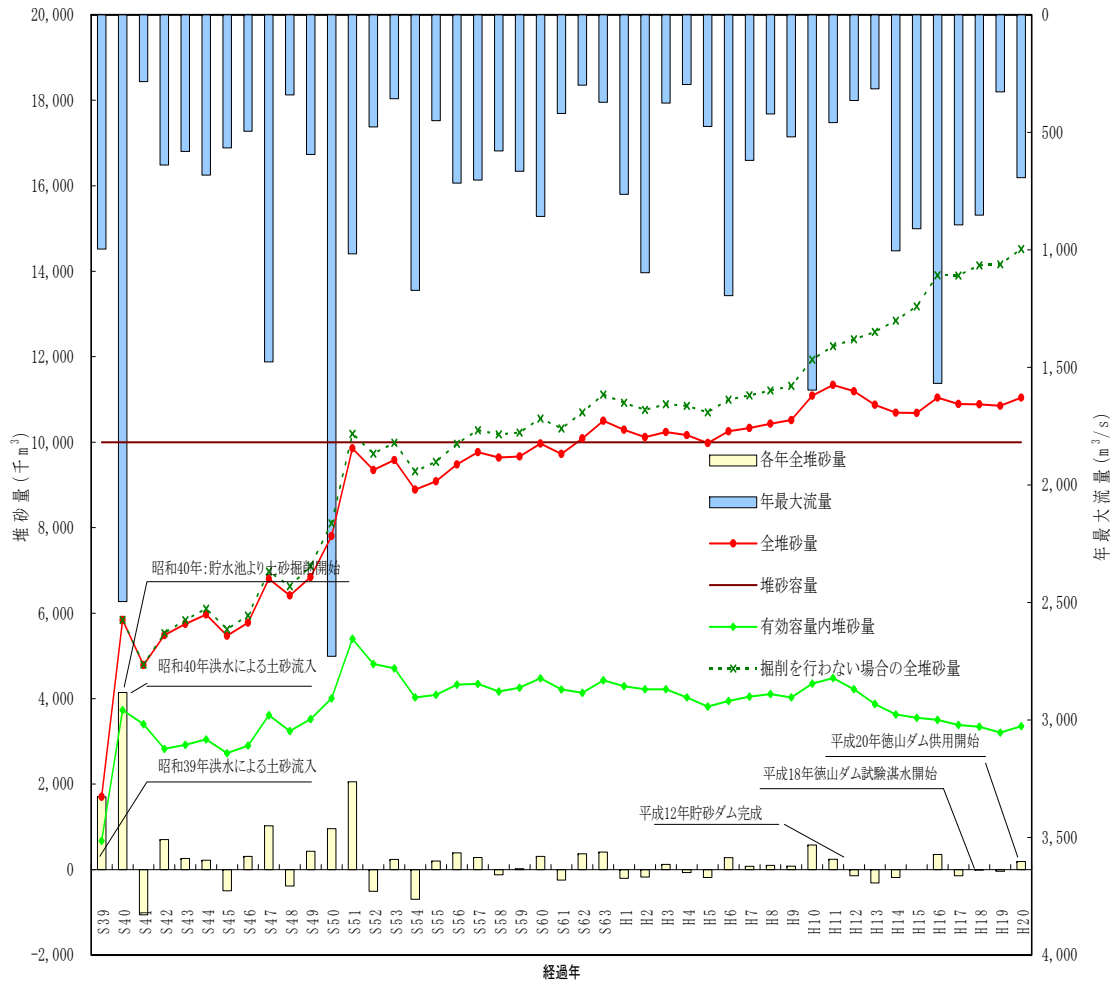




## 4. 堆砂

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



堆砂状況の経年変化

## 平成20年現在の堆砂状況

ダム完成後45年経過しており、総堆砂量は約10,962千 $m^3$ 、比堆砂量が517 $m^3$ /年/ $km^2$ であり、計画堆砂容量を上回る堆砂実績となっている。

- ・総堆砂量.....10,962千 $m^3$
- ・有効容量内堆砂量.....3,277千 $m^3$
- ・経過年数.....45年
- ・全堆砂率(総貯水容量に対する)・・・26%
- ・堆砂率(計画堆砂量に対する).....110%
- ・有効容量内堆砂率(全堆砂量に対する)・・・30%



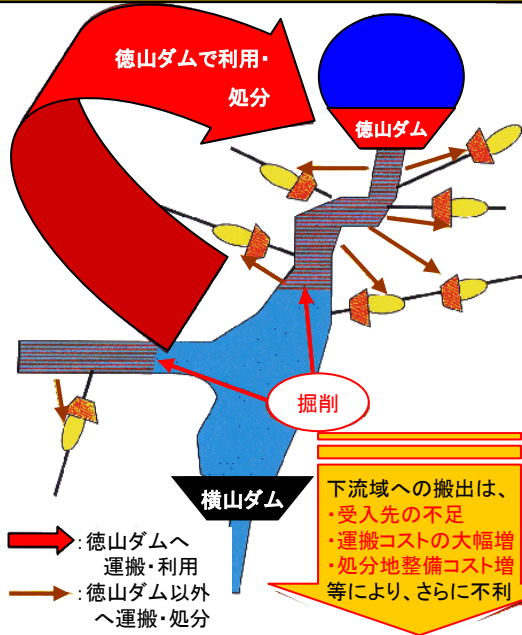
ダム建設前後の鬼姫生橋の様子

# 堆砂対策の概要、及び今後の方針

## 【横山ダム再開発】

### 掘削土砂の有効利用によるコスト縮減効果

徳山ダムへ運搬し、堤体材料等に利用・処分することにより、コスト縮減に努めている(総事業費360億円)



掘削土砂を徳山ダム工事に有効利用  
(徳山ダム二次締切)



土捨場堰堤、運搬路設置等による工事費の節減および新たな改変による環境負荷を軽減

下流域への搬出は、  
・受入先の不足  
・運搬コストの大幅増  
・処分地整備コスト増  
等により、さらに不利

→ 徳山ダムへ  
運搬・利用  
→ 徳山ダム以外  
へ運搬・処分

### 掘削土砂の有効利用

徳山ダムでの有効利用  
骨材等への流用 90万m<sup>3</sup>

■ 横山ダムでは堆砂対策として以下の事を実施している。

- ・貯砂ダムの設置(平成12、19、20年)
- ・土砂掘削(民間・横山ダム再開発事業)

### 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	900	S40~H20
横山ダム再開発事業による土砂掘削	貯水池内	2,264	H11~H20
	貯砂ダム	350	H13~H16

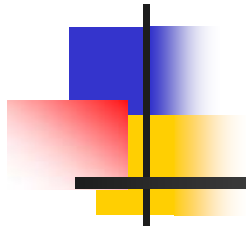
■ また、横山ダム再開発事業で掘削された土砂は徳山ダム建設の骨材として利用され、**ダム建設コスト縮減に貢献している。**

## 今後の課題

・再開発事業により堆砂対策事業が実施されている。今後は、計画量を上回らないよう維持掘削を行っていく必要がある。

徳山ダム完成による土砂流入形態のモニタリングを実施する必要がある。





## 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

■横山ダムは湖沼A類型、Ⅲ類型（T-Nを除く）に指定され。それ以外の揖斐川は河川AA類型に指定されている。



揖斐川 (横山ダムを除く全域)
流入河川 放流河川
河川AA類型

横山ダム
貯水池内
湖沼A類型 Ⅲ類型(T-Nを除く)

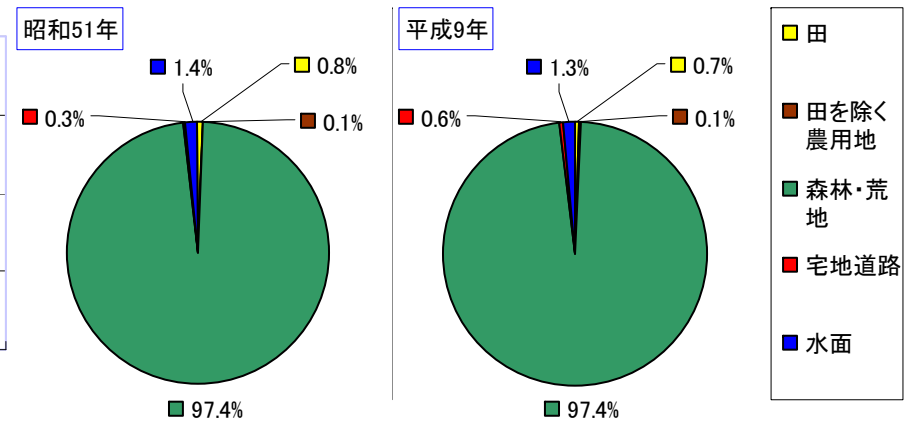
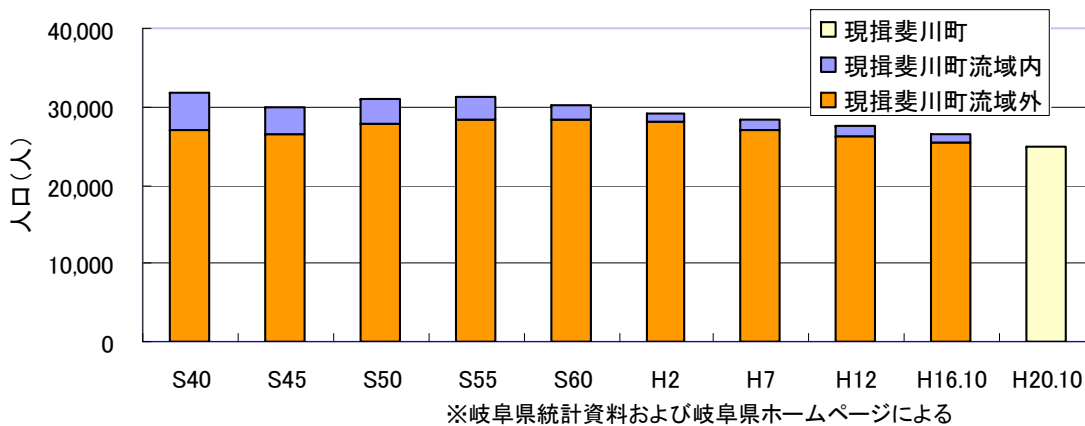
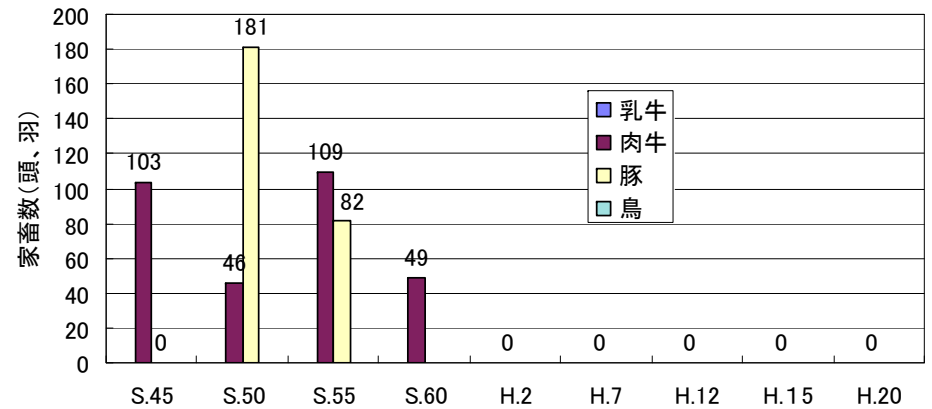
## 環境基準類型 指定項目：

- ・河川 → pH、DO、BOD、SS、大腸菌群数
- ・湖沼 → pH、DO、COD、SS、大腸菌群数、T-P（※T-Nは指定項目となっていない）

# 流域の汚濁源の状況

横山ダム流域の藤橋村、坂内村は揖斐川町と合併したため、流域市町村流域汚濁に関する統計が公表されていないものが多い。その範囲で汚濁源の動向を見ると流域人口や家畜、田畑等の汚濁源は少なく、かつ減少傾向にある。

- 流域人口は減少傾向にある。
- 家畜類も減少し、現在。飼育されている家畜はいない。
- 昭和51年から各土地利用状況はほとんど変わらず、森林・荒地の面積が最も多く、肥料等によるN,P等の流出負荷が考えられる田やその他の農用地は減少している



# 横山ダムの水質状況

## 近10ヵ年の環境基準達成状況及び水質の動向

水質項目	湖沼A類型、Ⅲ類型		
	環境基準値	経年変化	環境基準の達成状況等
pH	6.5～8.5	・変わらず	○ ・表層、中層、底層とも6.5～8.5の範囲にあり環境基準達成。
COD	3mg/l以下	・変わらず	○ ・表層、中層、底層とも75%値で環境基準値3mg/l以下となっており、環境基準達成。
SS	5 mg/l以下	・低下傾向にある	○ ・平成19年以降、平均値は表層、中層で環境基準値5mg/l以下となっており、環境基準を達成している。
DO	7.5mg/l以上	・表層はかわらない	○ ・表層では環境基準値7.5mg/l以上を達成している。
大腸菌群数	1,000MPN/100ml以下	・高くなる傾向にある	× ・表層、中層、底層とも環境基準値1,000MPN/100mlを超えることが多く、環境基準を達成していない。ただし糞便性大腸菌の濃度からは衛生的な問題はない。
T-P	0.03mg/l以下	・変わらず	○ ・表層、中層、底層とも平均値でほとんどが環境基準値0.03mg/l以下となっており、環境基準達成。
クロロフィルa	—	・変わらず	— ・表層では夏高くなり10μg/lを上回る。中底層はほとんど変わらず5μg/lを下回る。





## 水質の評価

- 横山ダム貯水池は流入河川、放流口とも大腸菌群数をのぞく各項目ともほとんど環境基準を達成していた。経年的に水質が悪化する顕著な傾向は見られていない。
- 糞便性大腸菌の年平均値のほとんどが水浴レベルが適となる基準値100個/100m/l以下となっており衛生的な障害はない。
- 冷水障害もなく、また栄養段階が中栄養の段階にあるものと考えられる富栄養化による障害もない。平成11年度に濁水長期化現象が生じているおり、下流での利水障害を生じさせている。
- 平成20年は濁水の長期化は見られなかった。その原因として水位が低下がし、回転率が高くなったこと、出水時に徳山ダムからの濁水が減少したことなどが考えられる。
- 今後の水質の管理について
  - 一部水質項目を除き現時点において環境基準を満足しており、水質が悪化する傾向は見られていない。平成20年は徳山ダム運用後は濁水の長期化は見られなかったが、まだ運用期間が短いことから効果の持続性については引き続き状況を確認する必要がある。
  - このことから、今後とも水質調査を継続し、その動向の把握に努めるとともに、水質対策の効果の検証、徳山ダムの富栄養化に対する影響を含む、濁水長期化への影響についても検討を行う。

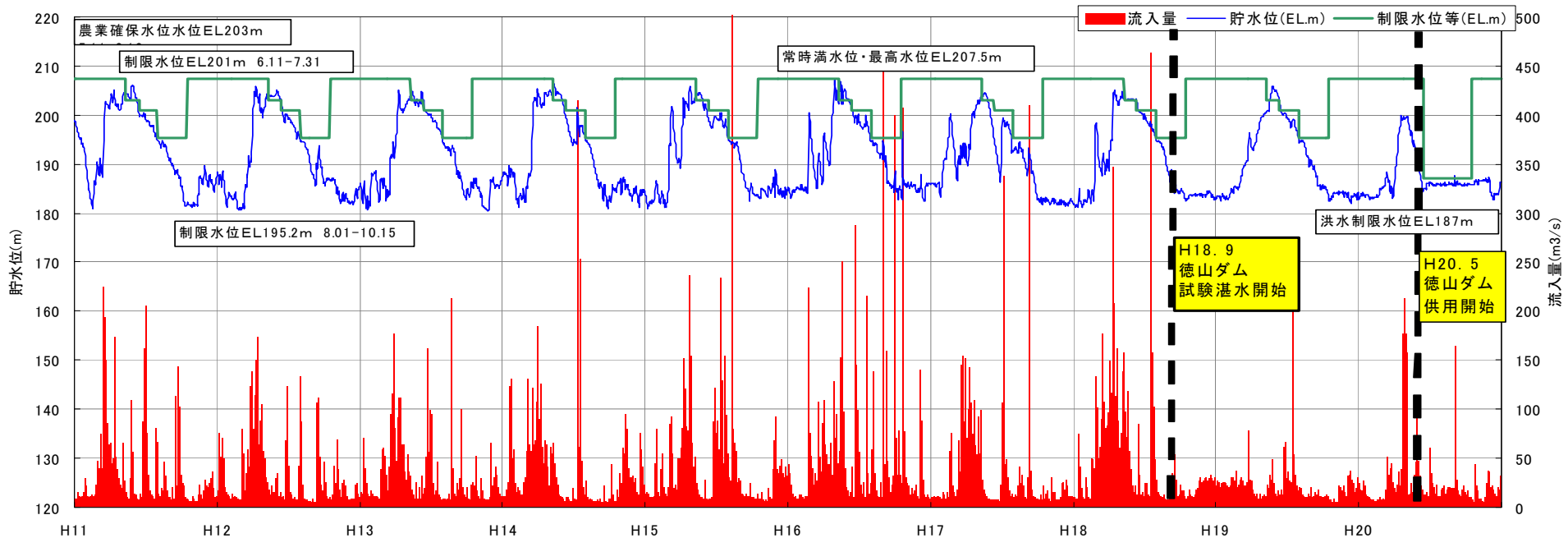
# 横山ダムの流況等

## ■ダム流入量

- ・横山ダムの近年10カ年の平均流入量は $30\text{m}^3/\text{s}$ であった。
- ・徳山ダムの試験湛水(平成18年9月)、供用開始(平成20年5月)により流入量の変動は小さくなった。

## ■貯水位

- ・貯水位は標高180~205mの範囲で変化しており、平成20年5月までは貯水池運用計画に沿い、冬に貯水位が下がり、春にかけて貯水位がやや高くなる季節変動がみられていた。
- ・徳山ダム運用開始に伴う、運用計画の変更によって、水位変動の季節変化は変わっている。



# 横山ダムの水質(1)BOD

各年の最大・75%値・最小(H11~H20)

## ■流入河川

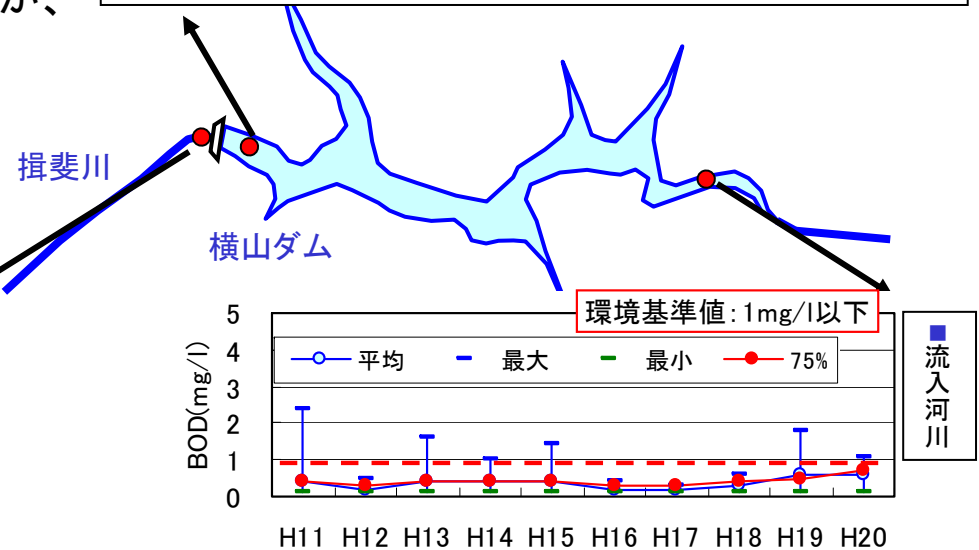
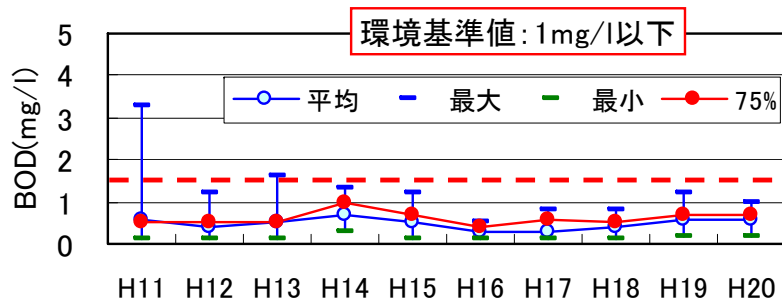
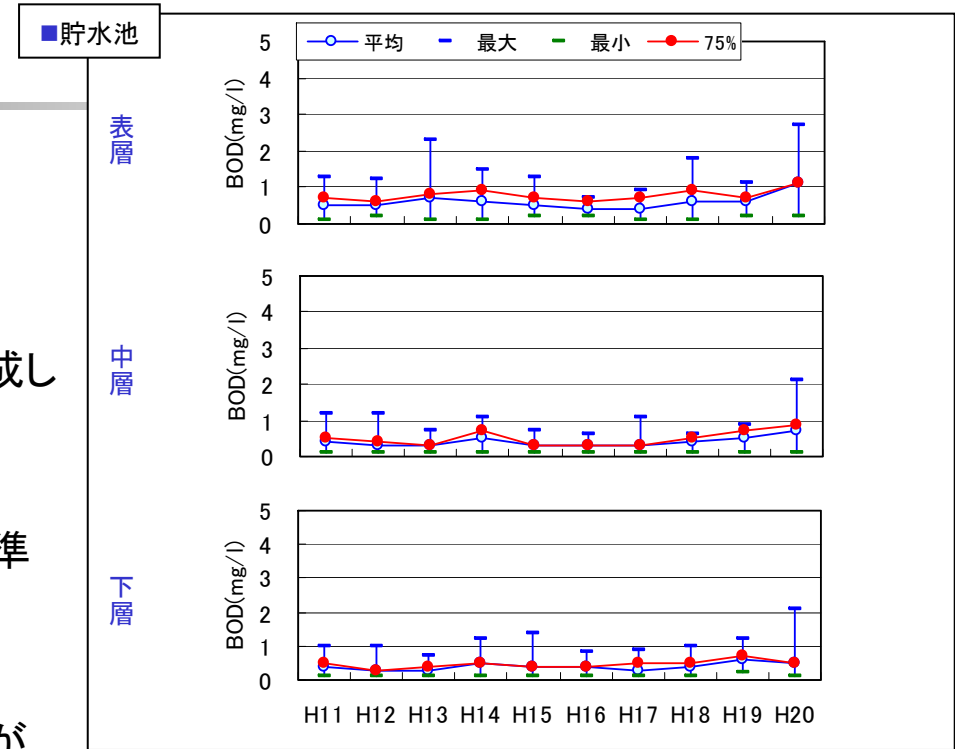
•75%値は環境基準値1mg/lを下回り、基準を達成している。

## ■ダム放流口

•近年は75%値が環境基準値1mg/lを下回り、基準を達成している。

## ■貯水池(環境基準なし)

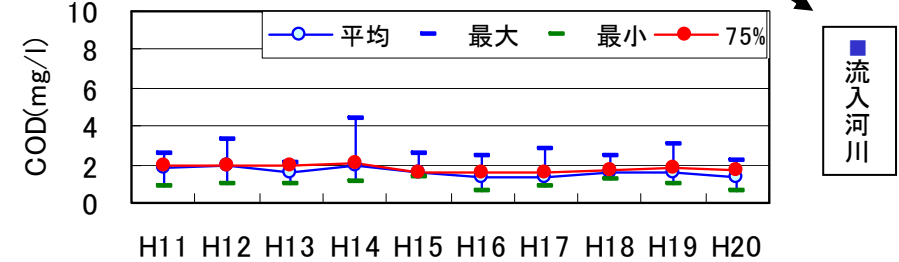
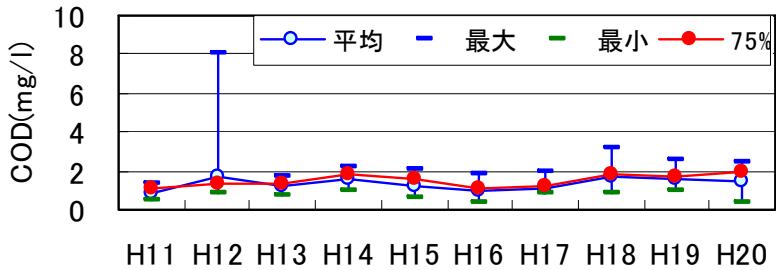
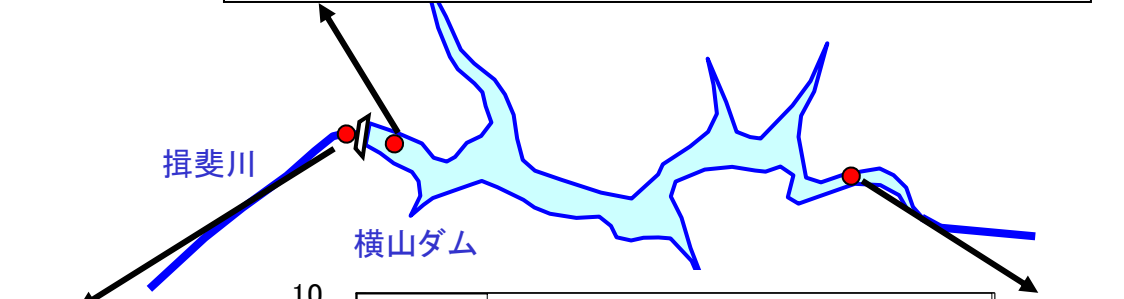
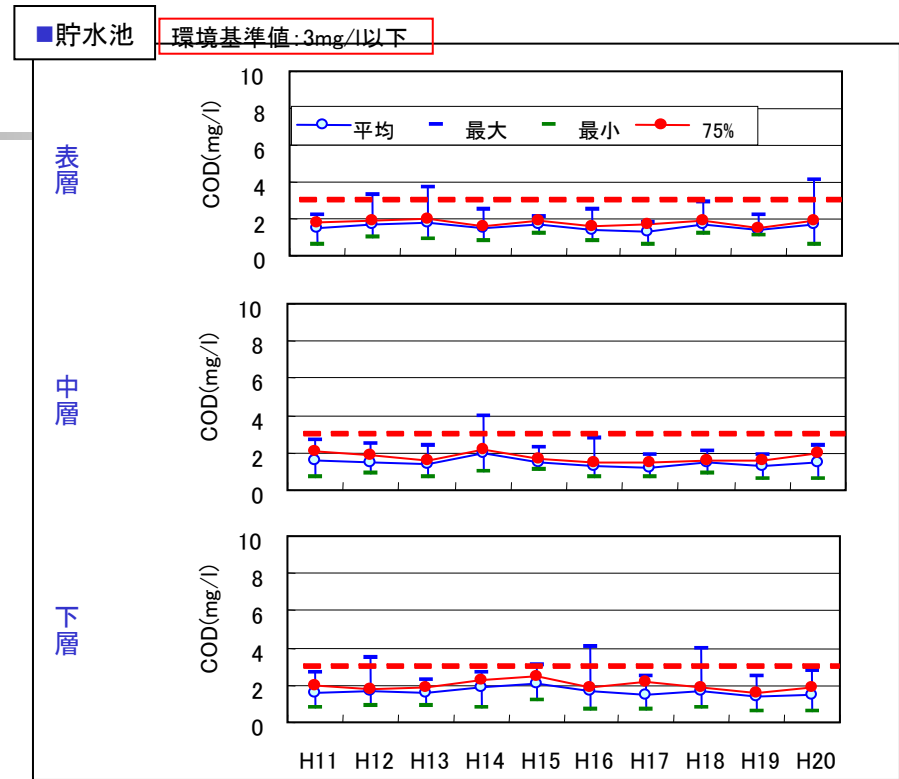
•夏に表層で75%値が1mg/lを上回る場合もあるが、他は中層、下層も含め1mg/lを下回っている。



# 横山ダムの水質(2)COD

各年の最大・75%値・最小(H11~H20)

- **流入河川** (環境基準なし)
  - 75%値はほとんど2mg/l 以下となっている。
- **ダム放流口** (環境基準なし)
  - 75%値はほとんど2mg/l以下となっている。
- **貯水池**
  - 75%値は環境基準値の3mg/l以下で推移しており、環境基準を達成している。





# 横山ダムの水質(3)SS

各年の最大・平均・最小(H11~H20)

## ■流入河川

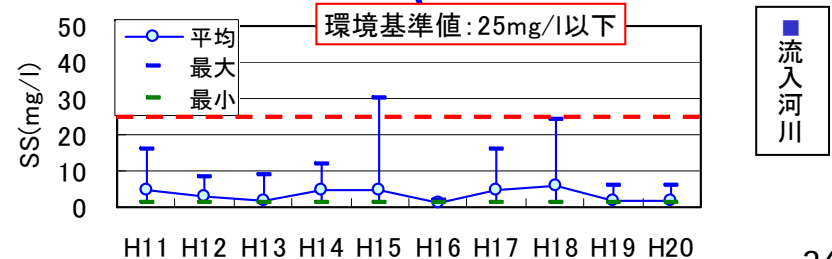
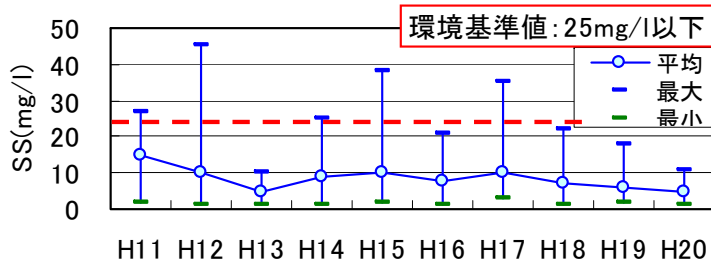
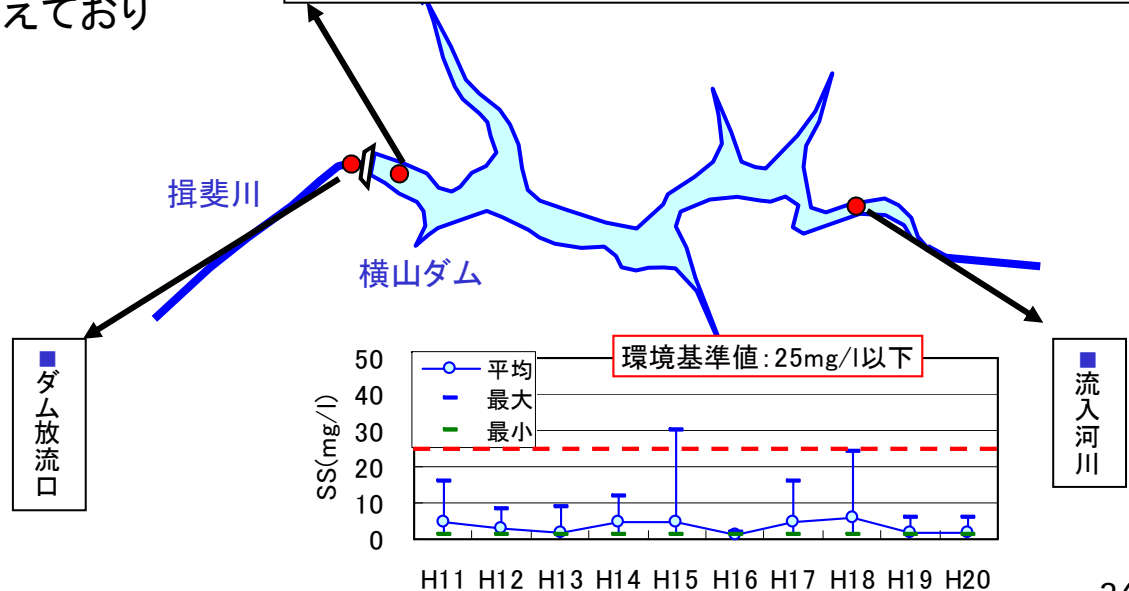
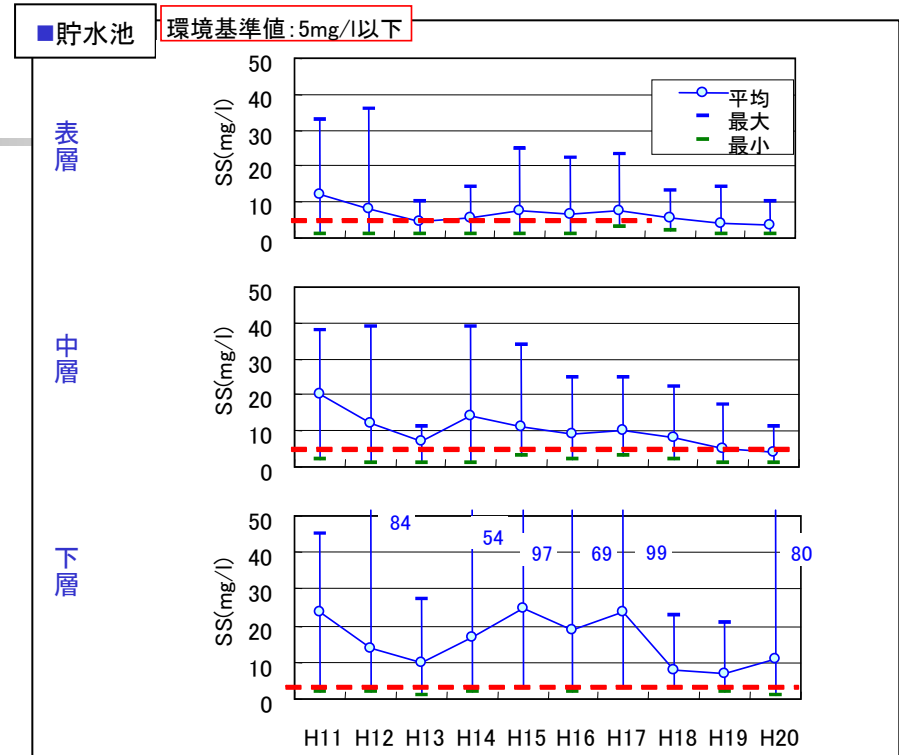
•ほとんど年平均値が河川環境基準値の25mg/l以下となることが多く環境基準を達成している。

## ■ダム放流口

•ほとんど年平均値が河川環境基準値の25mg/l以下となることが多く環境基準を達成している。

## ■貯水池

•平均値は湖沼環境基準値5mg/lを越えており環境基準を達成していない。  
 •表層より下層で高い傾向が見られる。



# 横山ダムの水質(4) DO

各年の最大・平均・最小(H11~H20)

## ■流入河川

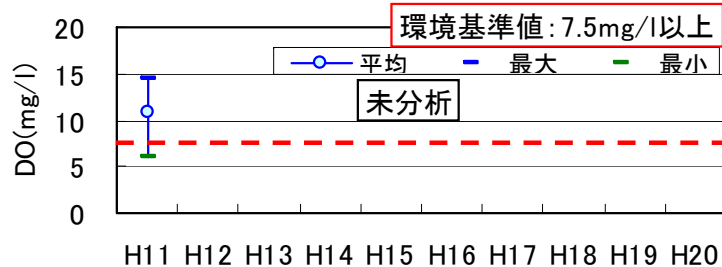
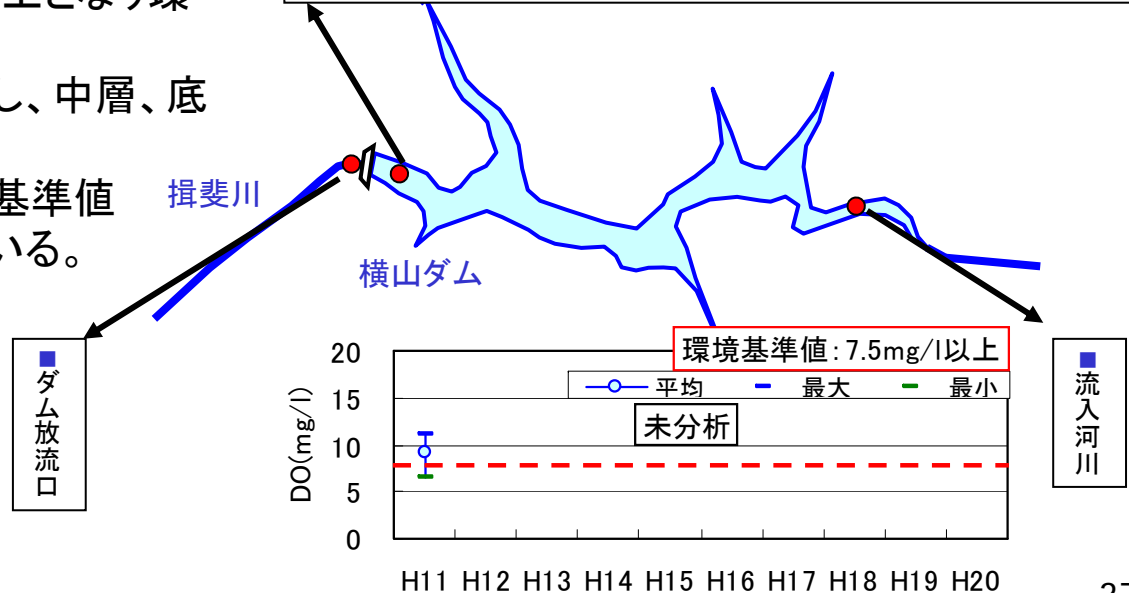
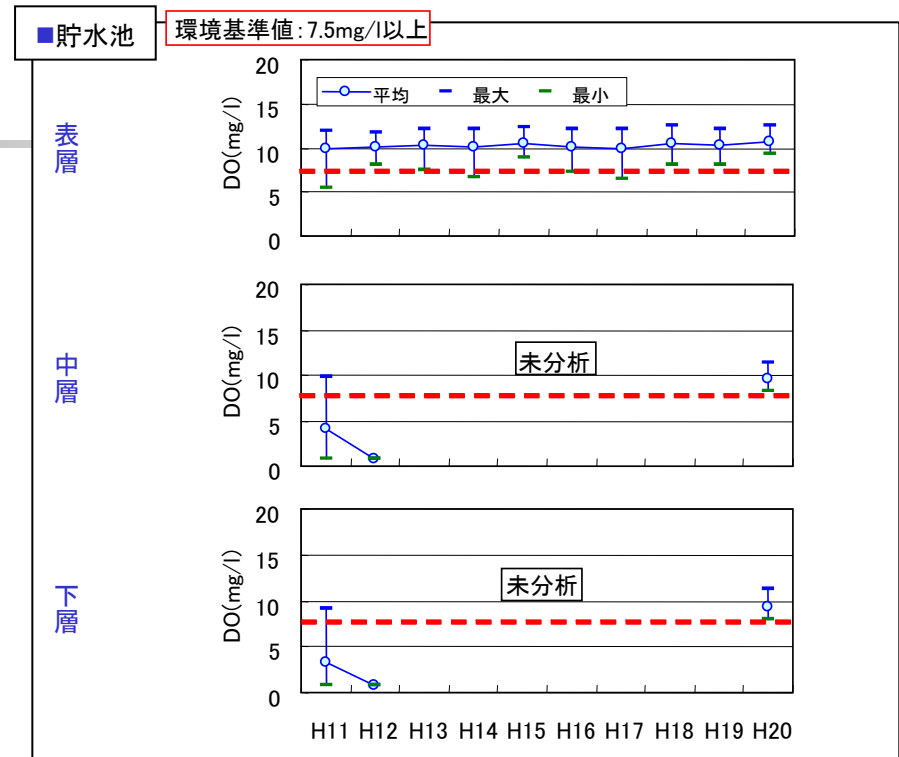
●平成11年は平均値が7.5mg/lを上回り、環境基準を達成している。

## ■ダム放流口

●平成11年は平均値が7.5mg/lを上回り、環境基準を達成している。

## ■貯水池

- 表層は平均値が環境基準値7.5mg/l以上となり環境基準を達成している。
- 平成12年度までは底層ほどDOが低下し、中層、底層では2mg/lを下回る場合もある。
- 平成20年は中層下層の平均値が環境基準値7.5mg/l以上となり環境基準を達成している。



# 横山ダムの水質(5)大腸菌群数

各年の最大・平均・最小(H11~H20)

## ■流入河川

•平均値が河川の環境基準値50MPN/100m/l以上となり、環境基準未達成となっている。

## ■ダム放流口

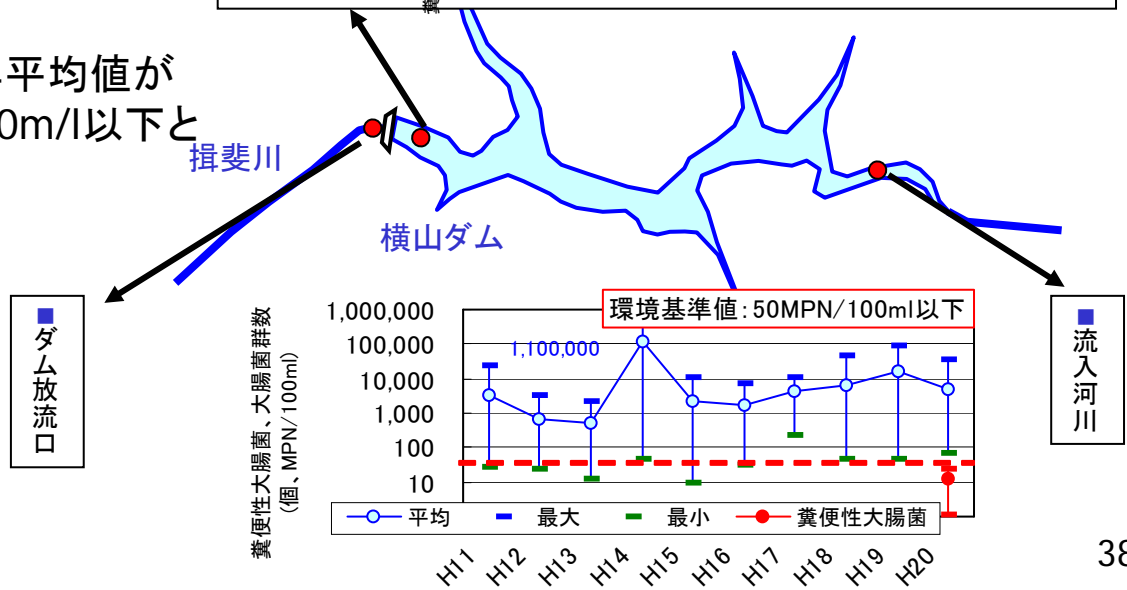
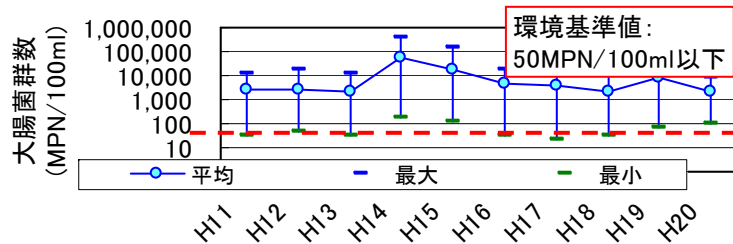
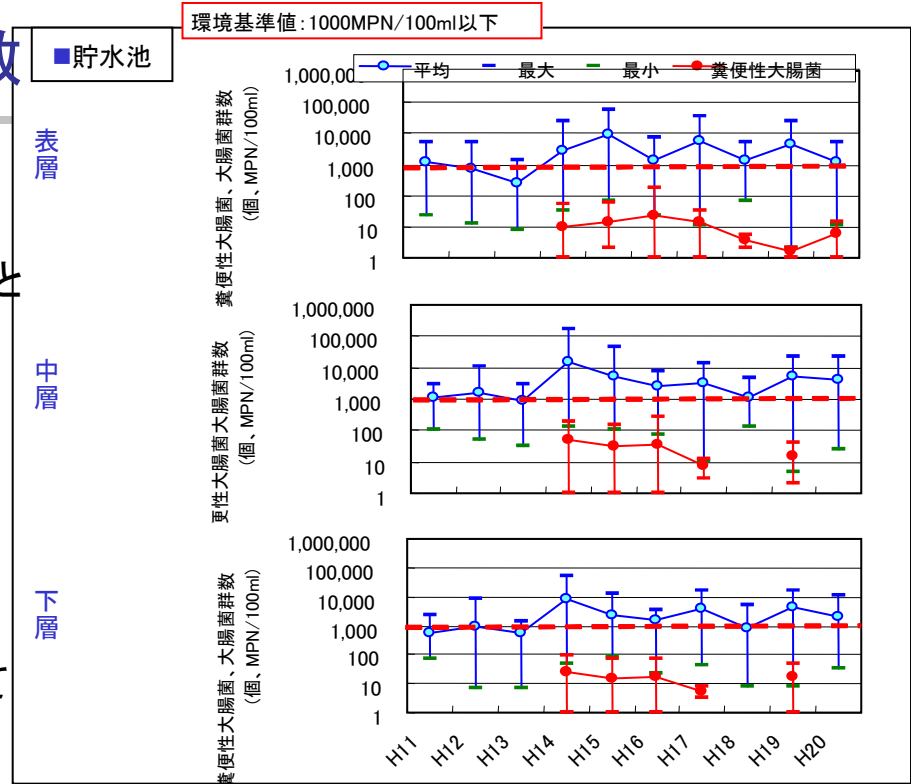
•平均値が河川の環境基準値50MPN/100m/l以上となり環境基準を未達成となっている。

## ■貯水池

•3層とも年平均値が湖沼の環境基準値1,000MPN/100m/l以上となり、環境基準を達成していない。

## ■糞便性大腸菌

•本川流入点、ダム貯水池においては年平均値が水浴レベルが適となる基準値100個/100m/l以下となっている。



# 横山ダムの水質(6)T-P

各年の最大・平均・最小(H11~H20)

## ■流入河川

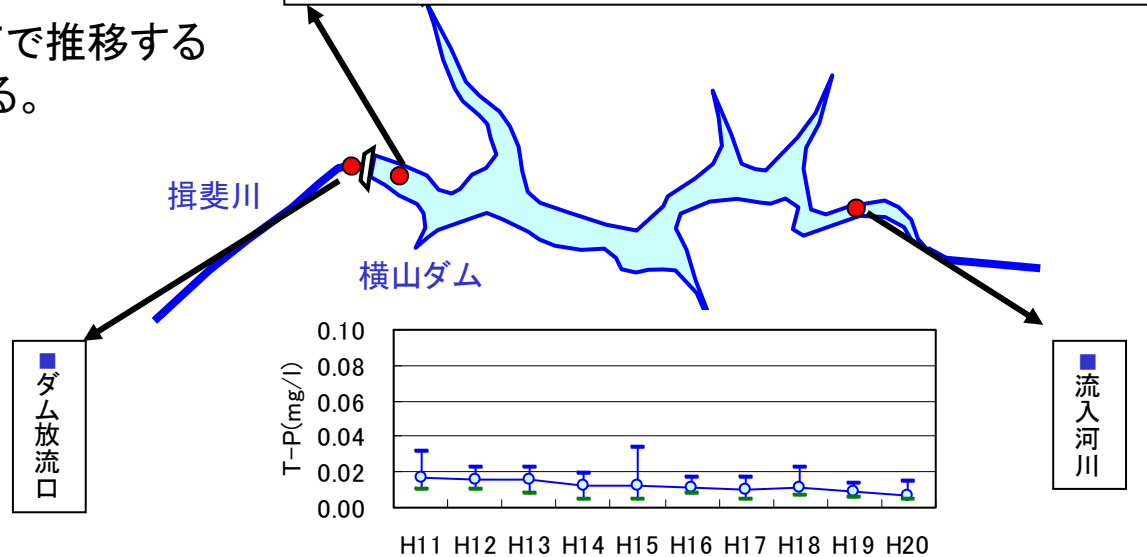
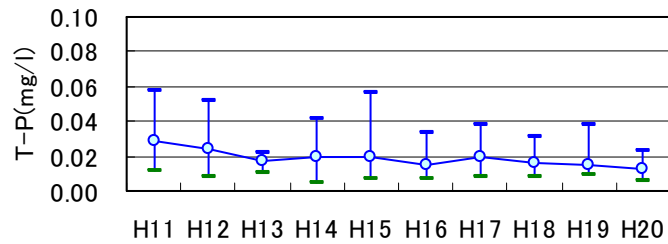
●平均値が0.02mg/l程度で推移し、その傾向は変わらない。

## ■ダム放流口

●平均値が0.02mg/l程度で推移し、その傾向は変わらない。

## ■貯水池

●3層平均値が環境基準値0.03mg/l以下で推移することが多く、概ね環境基準を達成している。





# 横山ダムの水質(7)クロロフィルa

各年の最大・平均・最小(H11~H20)

## ■流入河川

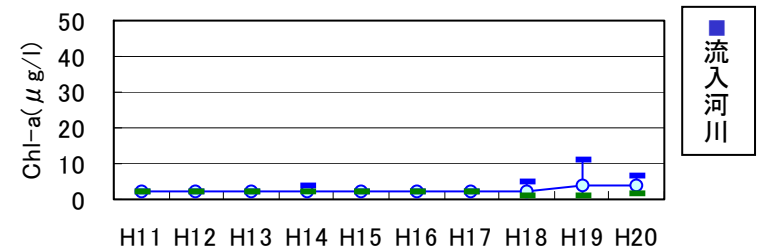
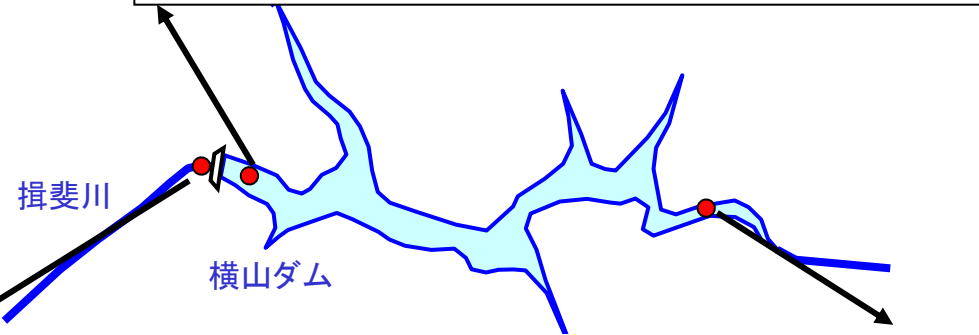
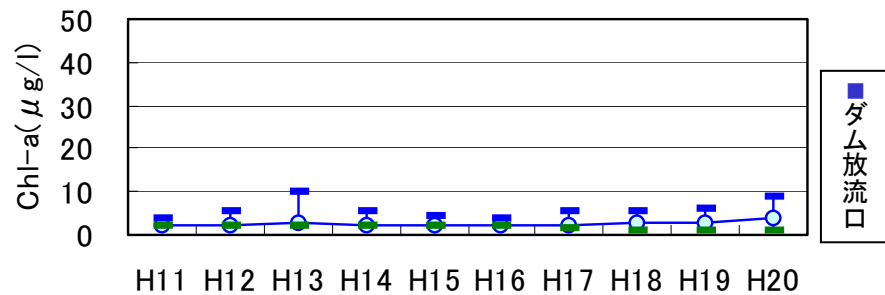
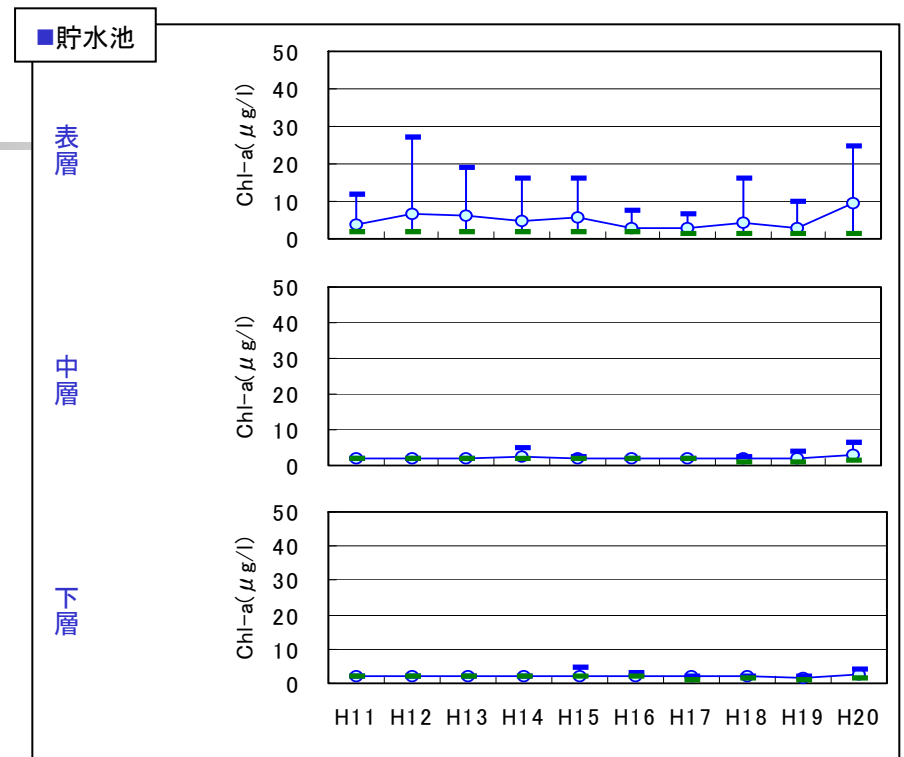
- ほとんどが $2 \mu\text{g/l}$ を程度で推移し、その傾向は変わらない。

## ■ダム放流口

- ほとんどが $10 \mu\text{g/l}$ 以下であり、平均値は $5 \mu\text{g/l}$ 以下となっている。

## ■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。
- 中底層はほとんど変わらず $5 \mu\text{g/l}$ を下回る。



# 冷水放流現象および富栄養化現象

横山ダム貯水池は冷水放流による障害は生じていない。

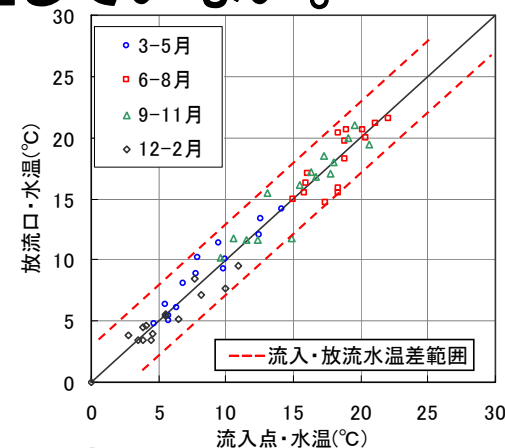
## ■ 放流水温

- 流入河川水温と放流水温を比較すると1年を通じて放流水温は±5°C程度流入水温に対して変化している。

## ■ 冷水放流について

- かんがい期は表層放流を行っている。

(平成11年～平成20年の定期調査結果)



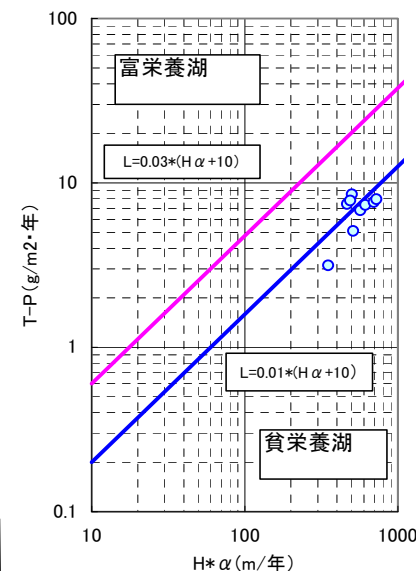
横山ダム貯水池は中栄養の段階にあるものと考えられ、富栄養化による水質障害は見られない。

## ■ 富栄養化段階評価

- ボーレンワイダーモデルによる富栄養化段階評価からは中栄養に分類される。
- クロロフィルa濃度からのOECDによる富栄養化段階評価では中栄養～貧栄養に分類される。
- 富栄養化による水質障害は認められない。
- 優占種は *Asterionella Formosa*、*Stephanodiscus sp.*などの珪藻であった。

年	Chl-a(μg/l)		判定
	最大	平均	
H11	12	4	中栄養
H12	27	6.8	中栄養 ~ 富栄養
H13	19	6.1	中栄養
H14	16	4.6	中栄養
H15	16	5.5	中栄養
H16	7.7	2.9	貧栄養 ~ 中栄養
H17	6.6	2.8	貧栄養 ~ 中栄養
H18	16	4.3	中栄養
H19	10	2.9	中栄養
H20	25	9.7	富栄養

富栄養化の段階判定	Chl-a(μg/l)	貧栄養	中栄養	富栄養
	最大値	<8	8~25	25~75
	年平均値	<2.5	2.5~8	8~25



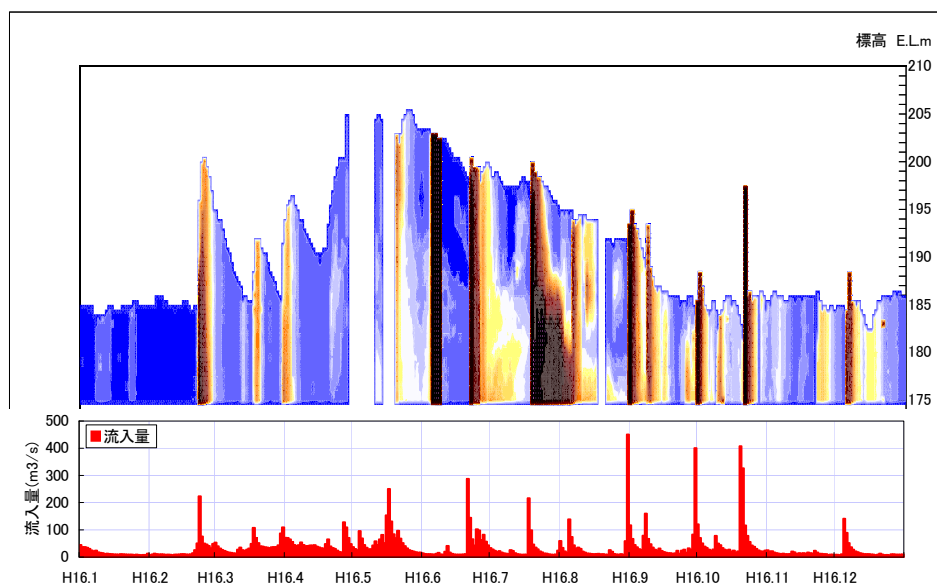
# 水質変化

## ■ ダム湖内の濁度鉛直分布

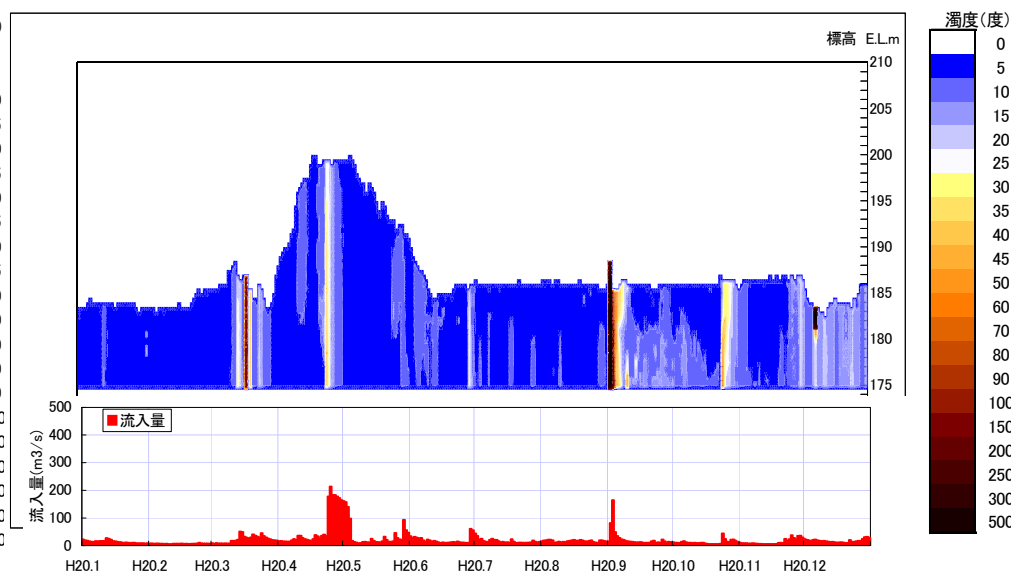
- 徳山ダムの試験湛水前（平成16年～平成18年）と比べ試験湛水後（平成19年9月）・供用開始後（平成20年5月）では、ダム貯水池内の濁度分布が変わり、濁水の滞留は見られない。理由としては以下のことが考えられる。

水位が低下し、回転率が高くなったこと

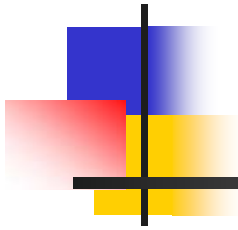
出水時に徳山ダムからの濁水が減少したこと



■ 徳山ダム試験湛水前（平成16年）



■ 徳山ダム試験湛水、供用開始後（平成20年）



## 6. 生 物

■ ダムと動植物の関連についてとりまとめ、評価を行った。

【 前回定期報告以降の調査実施状況 】

項目	H16	H17	H18	H19	H20	備考
魚類			●		○	
底生動物			●			
動植物プランクトン			●			
植物			●	○		H19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			●○			

\* 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。



# 評価の内容と対象区分

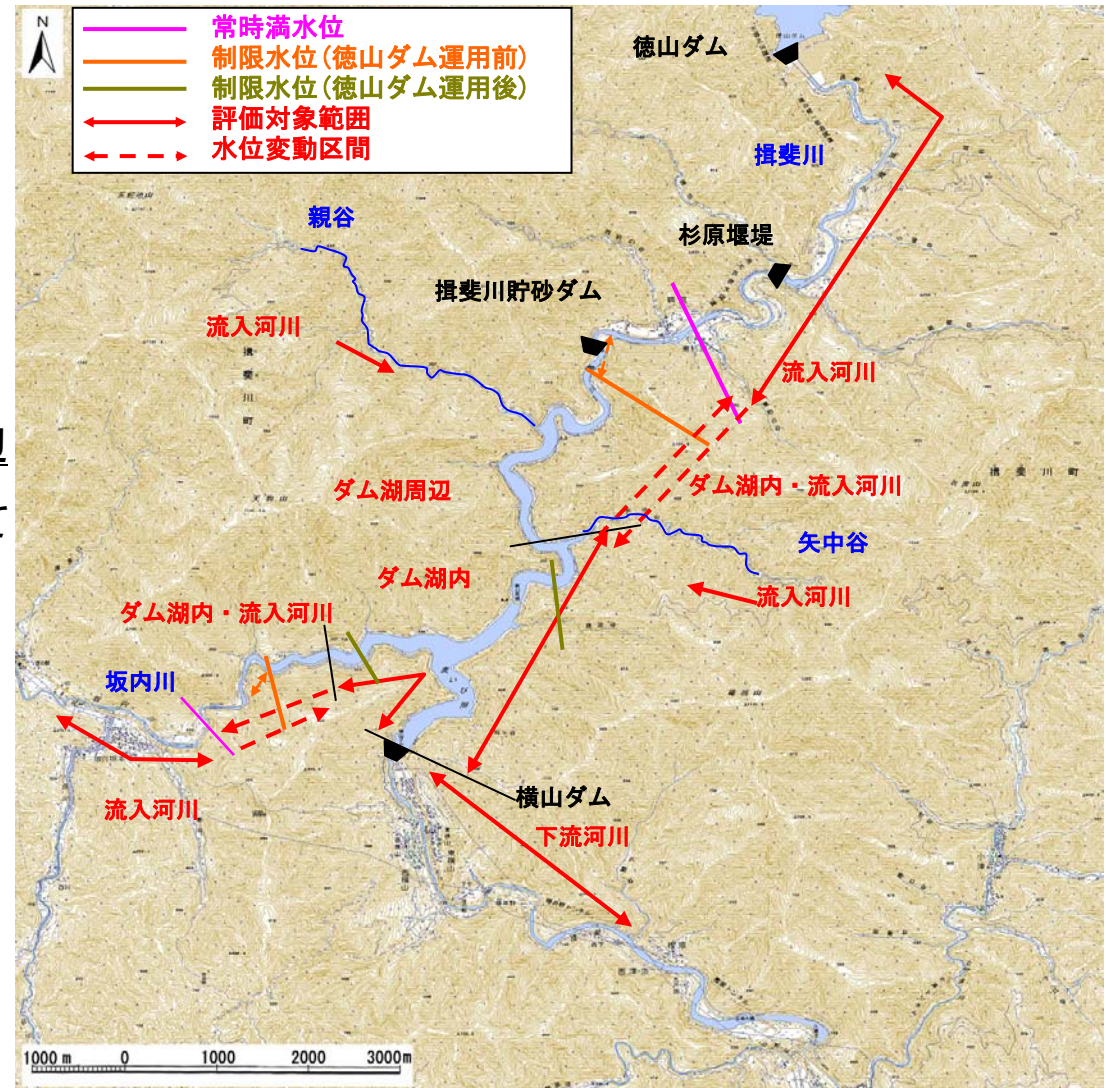
## ■ 評価の内容

・ダム建設後・前回の定期報告後の変化

## ■ 評価の対象区分

・ダム湖内、流入河川、下流河川、ダム湖周辺

\*ダム湖内の水位変動域は「流入河川」として扱った場合がある。



# 検証結果の概要

- ①流入河川・下流河川でのトウヨシノボリの確認、②流入河川での国内移入種ニッコウイワナの確認、③流入河川揖斐川での平瀬の拡大、④ダム湖周辺での樹林性・草地性のチョウ類の減少などが確認された。

	検証内容	検証結果
ダム湖内	回遊性の魚類の生息状況 *	大きな変化は無かった
	魚類の外来種の生息状況 *	大きな変化は無かった
流入河川	回遊性の魚類の生息状況	トウヨシノボリを新たに確認
	魚類の外来種の生息状況 *	ニッコウイワナを新たに確認
	揖斐川本川の①瀬・淵分布と魚類の生息状況、②植生	平瀬が拡大
下流河川	浮き石や砂礫底を利用する魚類の生息状況	トウヨシノボリを新たに確認
ダム湖周辺	①植生の各群落の面積 ②樹林性と草地性の陸上昆虫類	樹林性・草地性のチョウ類がともに減少
	* 本項目は前回定期報告で着目された変化項目	



# 生物の評価

## 検証結果から注目される事項

**魚類:** 国外移入種は確認されていないが、引き続き国内移入種が生息している。

**魚類:** 流入河川の瀬・淵の形態が変化している。また、トウヨシノボリが全川で増加している。

**陸上昆虫類:** ダム湖周辺で樹林性・草地性のチョウ類の確認種がいずれも減少している。

## 今後の調査で留意すべき事項

**魚類:** 国内移入種の動向を把握していく。

河床材料や瀬・淵等の分布、魚類相について把握していく。

**鳥類:** クマタカ、ブッポウソウ等の繁殖の動向、水鳥の動向を把握していく。

**両生類:** 流水性の種、止水性の種の変化に留意していく。

**哺乳類:** 外来種ハクビシンの動向、ロードキルの動向を把握していく。

**陸上昆虫類:** 樹林性・草地性のチョウ類の動向を把握していく。

# 検証結果 ダム湖内の魚類相

## ■ 河川の分断に関する検証 ⇒ 回遊性の魚類の確認状況

- ・ウグイ、アユは毎年確認されている。
- ・アマゴの銀毛は1996年度に確認されているが、その後の確認は無い。

ダム湖で確認された回遊性魚類

種名	1990	1992	1996	2001	2006	2008
ウナギ			●	●		
ウグイ	●	●	●	●	●	●
アユ	●	●	●	●	●	●
アマゴ（銀毛）			●			
ウキゴリ			●	●	●	●
トウヨシノボリ		●				●
種数	2	3	5	4	3	4

## ■ 生息環境の攪乱に関する検証 ⇒ 魚類の外来種の確認状況

- ・近年は琵琶湖・淀川水系原産のゲンゴロウブナ、ニゴロブナ、ハスが継続して確認されている。
- ・スゴモロコは近年は確認されていない。
- ・国外移入種は確認されていない。

ダム湖で確認された魚類の外来種

種名	1990	1992	1996	2001	2006	2008
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		●		●	●	●
ギギ				●	●	●
種数	2	2	4	5	5	5



# 検証結果 下流河川・流入河川の魚類相

下流河川で確認された産卵床として浮き石・砂礫底河床を利用する魚類

## 【下流河川】

### ■攪乱の減少に関する検証

#### ⇒ 浮き石や砂礫底を利用する魚類の状況

- ・ウグイ、アマゴ、トウヨシノボリ、カワヨシノボリが確認されている。
- ・2008年度にトウヨシノボリが新たに確認されている。

	1996	2001	2006	2008
ウグイ	●	●	●	●
アマゴ			●	
トウヨシノボリ				●
カワヨシノボリ	●	●		●
4種	2	2	2	3

## 【流入河川】

### ■河川の分断に関する検証

#### ⇒ 回遊性の魚類の確認状況

- ・ウグイ、アユは毎年確認されている。
- ・2008年度はトウヨシノボリが新たに確認されている。

流入河川で確認された回遊性の魚類

	1996	2001	2006	2008
ウナギ	●			
ウグイ	●	●	●	●
アユ	●	●	●	●
ウキゴリ		●	●	●
トウヨシノボリ				●
種数	3	3	3	4

### ■生息環境の攪乱に関する検証

#### ⇒ 魚類の外来種の確認状況

- ・いずれも継続的な確認はされていない。
- ・近年はニッコウイワナが2ヶ年度連続して確認されている。
- ・国外移入種は確認されていない。

流入河川で確認された魚類の外来種

	1996	2001	2006	2008
ハス		●	●	
ギギ		●		
ヤマメ	●			
ニッコウイワナ			●	●
4種	1	2	2	1

# 検証結果 流入河川のハビタット

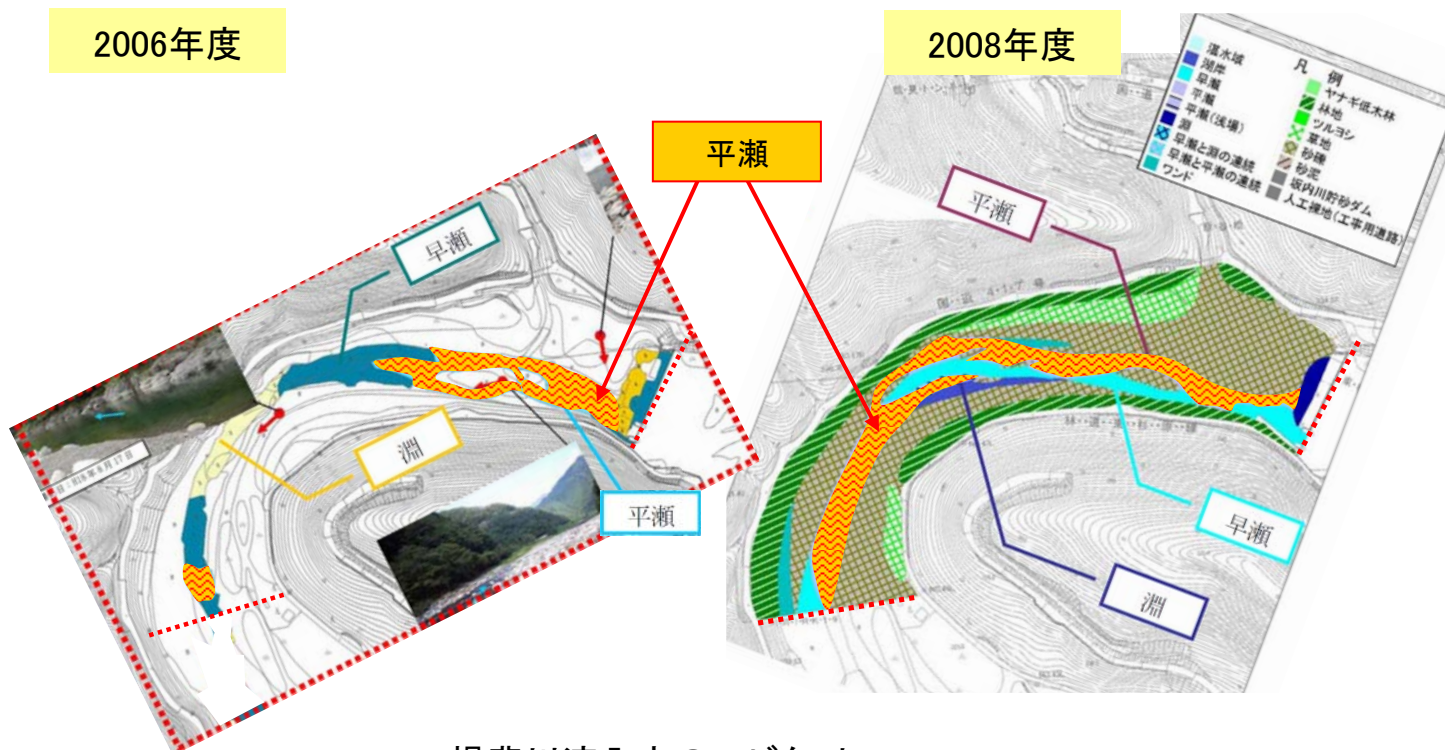
## ■河床環境の変化に関する検証

### ⇒ 瀬・淵と魚類の状況

- ・瀬・淵の分布は2006年度に対し、2008年度は全体的に境界が不明瞭で平瀬が広がる様相となっている。
- ・魚類はほとんど変化が無い。

2006年度

2008年度



揖斐川流入点のハビタット

揖斐川流入点で確認された魚類

	2006	2008
オイカワ	●	●
アブラハヤ	●	●
タカハヤ		●
ウグイ	●	●
カマツカ	●	●
アジメドジョウ	●	●
アカザ	●	●
アユ	●	●
アマゴ	●	●
カジカ	●	●
カワヨシノボリ	●	●
11種	10	11

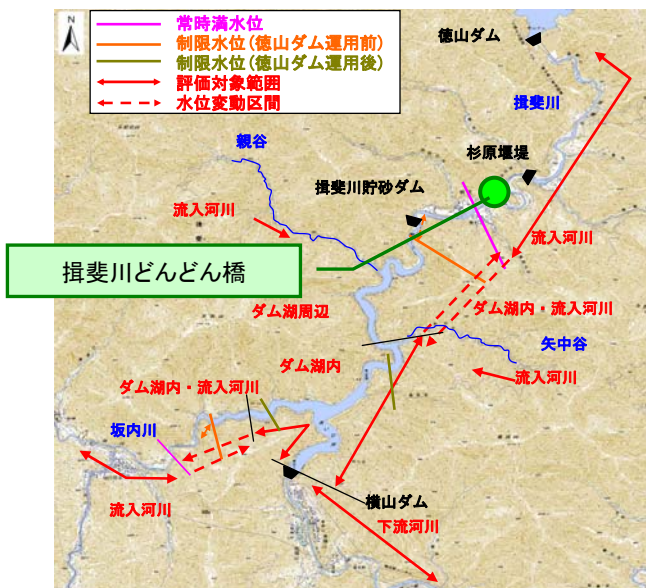
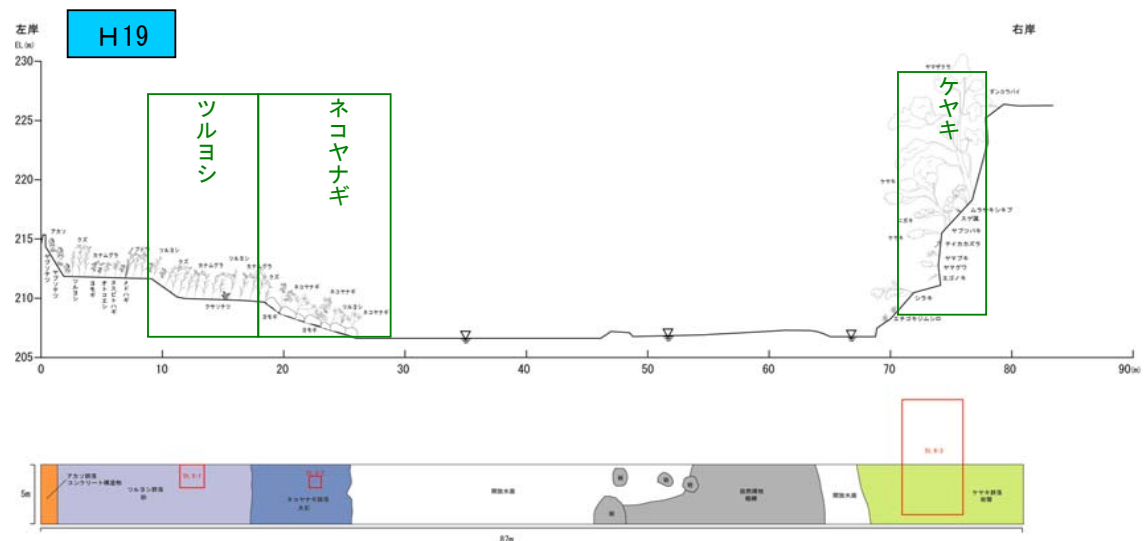
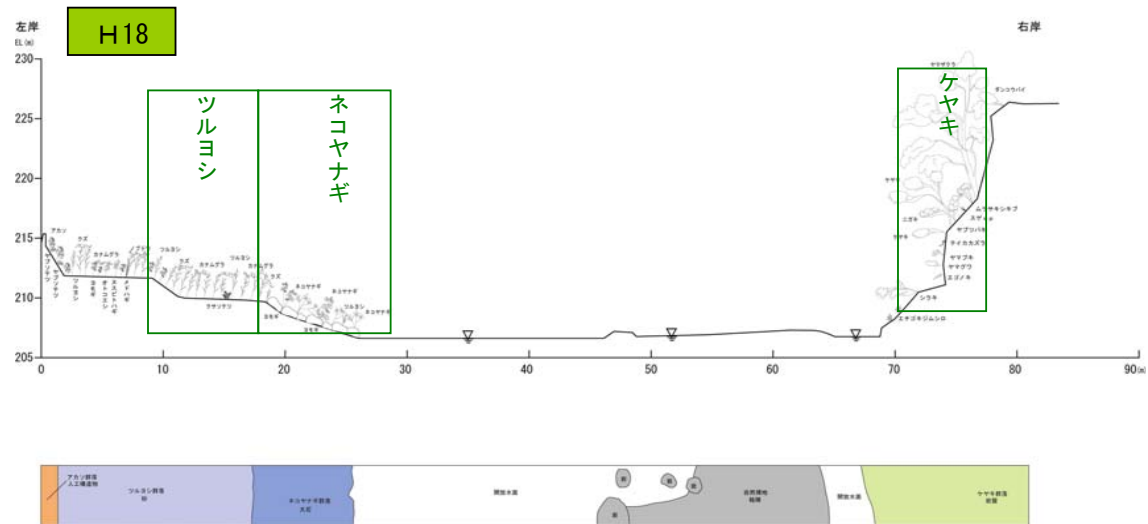
# 検証結果 流入河川の植生

## 河原環境の出現と水位変動に関する検証

### ⇒ 植生の状況

・2006および2007年度では、右岸側にケヤキ群落、左岸側にネコヤナギ群落とツルヨシ群落が分布し、横断構造および面的分布のいずれも変化はなかった。

St.6 揖斐川どんどん橋上流



# 検証結果 ダム湖周辺の陸上昆虫類

## ■乾燥化などの検証

### ⇒ 樹林性や草地性の陸上昆虫類の状況

- ・草地性、樹林性のいずれのチョウ類ともに確認種が2006年度は減少している。
- ・植物群落の面積等は大きく変わっていないため、原因は不明である。

#### 【樹林性】

No.	指標	種名	1992-93	1996	2001	2006
1	樹林性	アオバセセリ本土亜種		●	●	●
2		ダイミョウセセリ		●	●	●
3		ミヤマセセリ		●		
4		ホソバセセリ		●		
5		ヒメキマダラセセリ			●	
6		アサギマダラ			●	●
7		テングチョウ本土亜種		●	●	
8		ミズイロオナガシジミ			●	
9		コツバメ		●		
10		ルリシジミ		●	●	●
11		スギタニルリシジミ本州亜種			●	●
12		ヒサマツミドリシジミ		●		
13		ウラクロシジミ		●		
14		ムラサキシジミ			●	
15		トラフシジミ		●		
16		ミドリヒョウモン		●	●	●
17		オオウラギンスジヒョウモン			●	
18		メスグロヒョウモン			●	
19		スミナガシ本土亜種		●		
20		ルリタテハ本土亜種			●	●
21		サカハチチョウ		●	●	●
22		イチモンジチョウ			●	●
23		ミスジチョウ			●	
24		コムシジ		●	●	●
25		アカタテハ		●	●	●
26		アオスジアゲハ		●	●	●
27		カラスアゲハ本土亜種		●	●	●
28		モンキアゲハ		●	●	●
29		ミヤマカラスアゲハ		●	●	●
30		オナガアゲハ		●	●	●
31		クロアゲハ本土亜種		●	●	●
32		クロヒカゲ本土亜種		●	●	●
33		コジャノメ		●	●	●
小計				23	26	19

#### 【草地性】

No.	指標	種名	1992-93	1996	2001	2006
1	草原性	イチモンジセセリ		●	●	
2		ミヤマチャバネセセリ			●	
3		チャバネセセリ		●	●	
4		キマダラセセリ		●		
5		コチャバネセセリ			●	●
6		スジグロチャバネセセリ		●		
7		ウラギンシジミ		●	●	●
8		ツバメシジミ		●	●	
9		ベニシジミ		●	●	
10		ヤマトシジミ本土亜種		●	●	
11		ヒメアカタテハ		●		
12		キタテハ			●	
13		ナミアゲハ		●		
14		ウスバシロチョウ		●	●	●
15		ツマキチョウ		●	●	
16		モンキチョウ		●	●	●
17		キチョウ		●	●	●
18		スジボソヤマキチョウ			●	
19		スジグロシロチョウ		●	●	●
20		モンシロチョウ		●	●	
21		ヒメウラナミジャノメ			●	
小計				16	17	6



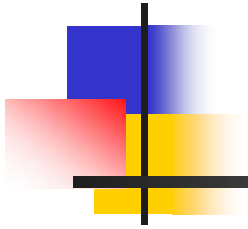
# 重要種の確認状況

■重要種：天然記念物指定種、種の保存法記載種、国・県のレッドリスト掲載種

- ・魚類ではアカザやアマゴ、カジカやトウカイヨシノボリなどが確認された。
- ・陸上昆虫類ではオオナガレトビケラなどが確認された。
- ・鳥類で注目されるクマタカはH18のモニタリング調査で確認されている。ブッポウソウは近年確認されていない。（\* 河川水辺の国勢調査はH16以降は未実施である）

	重要種	全確認種数	備考
魚類	ウナギ、ゲンゴロウブナ、ニゴロブナ、ハス、スゴモロコ、アジメドジョウ、スジシマドジョウ大型種、アカザ、ヤマメ、アマゴ、 <b>ニッコウイワナ</b> 、 <b>カジカ</b> 、 <b>トウカイヨシノボリ</b> の13種	11科33種	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、ヤマメ、ニッコウイワナは国内移入種。このうちヤマメとニッコウイワナ以外は琵琶湖・淀川水系固有種。
底生動物	ヒラマキミズマイマイ、フライソンアミメカワゲラ、ミゾナシミズムシ、 <b>ニホンアミカモドキ</b> の4種	89科227種	河川水辺の国勢調査による追加は無し
植物	ヒメキサングサ、クルマギク、ヨウラクツツジ、バアソブ、ナツエビネ、キンラン、クマガイソウなど15種	141科1106種	河川水辺の国勢調査による追加は無し
鳥類	イヌワシ(国指定天然記念物)、ミサゴ、オオタカ、ハイタカ、サシバ、クマタカ、ブッポウソウ、ヤイロチョウ、サンショウクイなど23種	39科104種	河川水辺の国勢調査による追加は無し
両生類 ・爬虫類 ・哺乳類	カモシカ(国指定特別天然記念物)、ブチサンショウウオ、ヒダサンショウウオ、イモリ、ナガレヒキガエル、ナガレタゴガエル、モリアオガエル、ユビナガコウモリの8種	6科15種(両生類) 4科10種(爬虫類) 15科25種(哺乳類)	河川水辺の国勢調査による追加は無し 岐阜県RL(2009)ではブチサンショウウオから細分化されたコガタブチサンショウウオが絶滅危惧Ⅱ類で記載されている。本調査の確認種がコガタブチサンショウウオであるかは不明である。
陸上昆虫類	マイコアカネ、 <b>オオナガレトビケラ</b> 、ミヤマチャバネセセリ、スジグロチャバネセセリ、 <b>ミドリジジミ</b> 、オオムラサキ、 <b>クイアナバチ</b> の7種	287科2569種	

※青字：H16年度以降の新規確認種



## 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様にかかわっているかの整理を行い、評価を行った。

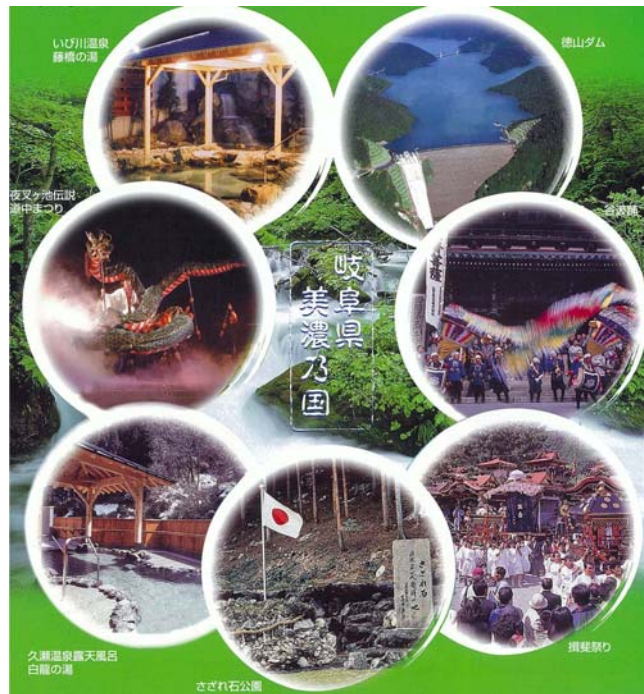


## 水源地域動態の評価

- 水源地域の人口は減少傾向にあり、産業構造は第1次産業から第三次産業へ遷移している。
- 流域市町村では、横山ダムを利用して「森と湖に親しむ旬間」や「生命の水と森の物語」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。
- 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た。

平成20年5月に供用開始した日本最大の徳山ダムと国内では珍しい中空式の横山ダムを地域の資源として捉え、奥揖斐の豊かな自然とダムの調和の取れた水源地域整備を進めていくことで、水源地域の活性化が期待できると考えられる。

# 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時間半、大垣市から約1時間10分である。

■横山ダム周辺には文化施設として、国内有数の星の観察に適した西美濃天文台や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、夕日谷キャンプ場等、さらに上流部には徳山ダムがある。

**楽・遊** 都会ではできない体験をしてみよう!

**体験**

**1 西美濃天文台**  
岐阜県最大の天文台。国内有数の星の観察に適した施設です。観望台は、望遠鏡が揃っており、観望会も開催されています。また、天文台の歴史や天文の知識を学ぶことができます。観望料は、大人300円、小学生150円、中学生200円、高校生250円。TEL: 0585-52-2011

**2 藤橋城**  
徳山ダムに隣接する歴史公園。徳山藩の居城として築かれた城跡です。城跡には、石垣や土塁が残っており、城跡公園として整備されています。また、城跡の歴史や天文の知識を学ぶことができます。観望料は、大人300円、小学生150円、中学生200円、高校生250円。TEL: 0585-52-2011

**3 徳山民俗資料収蔵庫**  
徳山藩の民俗資料を収蔵する施設です。収蔵品には、徳山藩の歴史や民俗に関する資料が豊富にあります。また、収蔵品の展示や展示会も開催されています。TEL: 0585-52-2011

**4 揖斐高原貝月リゾート**  
揖斐高原の自然を満喫できるリゾート施設です。施設には、スキー場、キャンプ場、宿泊施設などがあります。また、自然の風景を楽しむことができます。TEL: 0585-53-2111

**5 夕日谷キャンプ場**  
夕日谷の自然を満喫できるキャンプ場です。キャンプ場には、キャンプ場、宿泊施設などがあります。また、自然の風景を楽しむことができます。TEL: 0585-53-2111

**6 ふれあい館**  
ふれあい館は、自然の風景を楽しむことができます。また、自然の風景を楽しむことができます。TEL: 0585-53-2111

**[ 自然と遊ぶ。 ]**

川のせせらぎに耳を澄ませ、  
太陽の下で子どもにかえる。  
揖斐の山野は  
自然を愛するみなさんをお待ちしています。

**1 夕日谷キャンプ場**  
揖斐川に注ぐ深沢川にある、豊かな自然に囲まれたキャンプ場。バンロー、テントやレジャー用品のレンタル、バーベキュー、キャンプから、そして美しい星空は、忘れられない思い出を残してくれます。営業期間：7月第2土曜日～9月第2日曜日  
TEL: 0585-53-2111

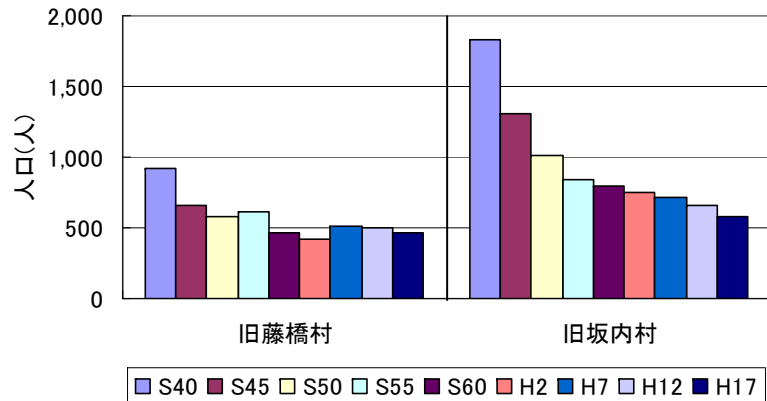
**2 ふれあい館**  
緑あふれるふれあい館は、貝月山(標高1,234m)へ続く遊歩道が、ハイキングの場に出迎えます。その静けさは、心と自然との癒しの空間です。  
TEL: 0585-53-2111

# 水源地域における人口の推移

- 横山ダム水源地域市町村(旧藤橋村・旧坂内村)、及び主要な下流市町村(大垣市・養老町・垂井町)の人口はS40～H17で見ると、水源市町村は減少傾向だが、主要な下流市町村は増加傾向である。
- また、産業構造で見ると、水源市町村、下流市町村共に、第一次産業従事者が減少し、第二次、三次産業従事者が増加している。

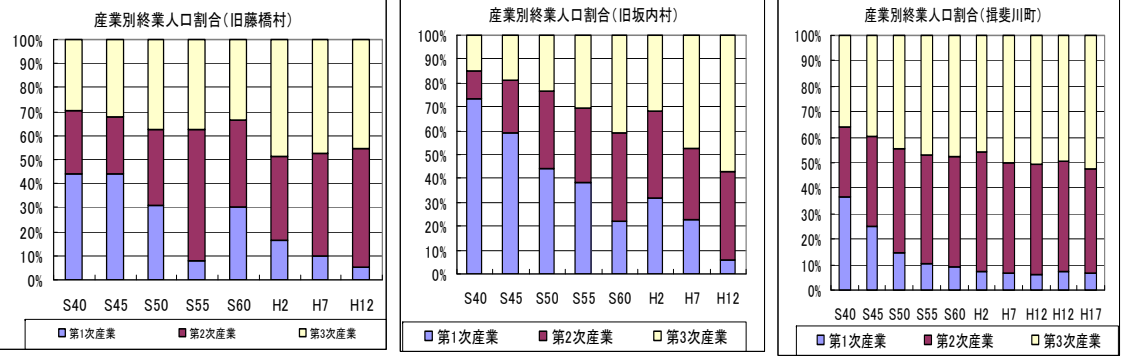
## 人口推移

### 水源地域市町村

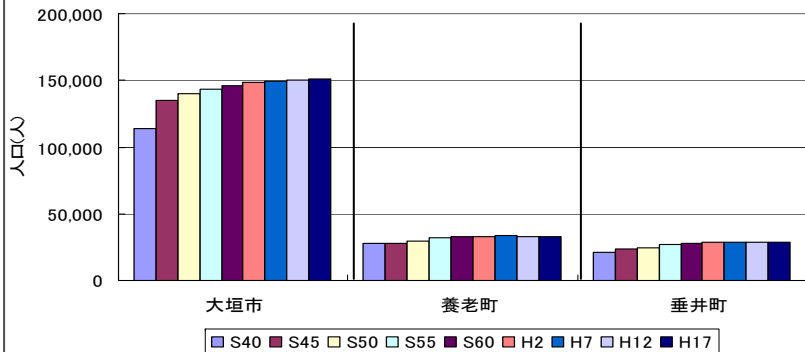


## 産業別就業人口推移

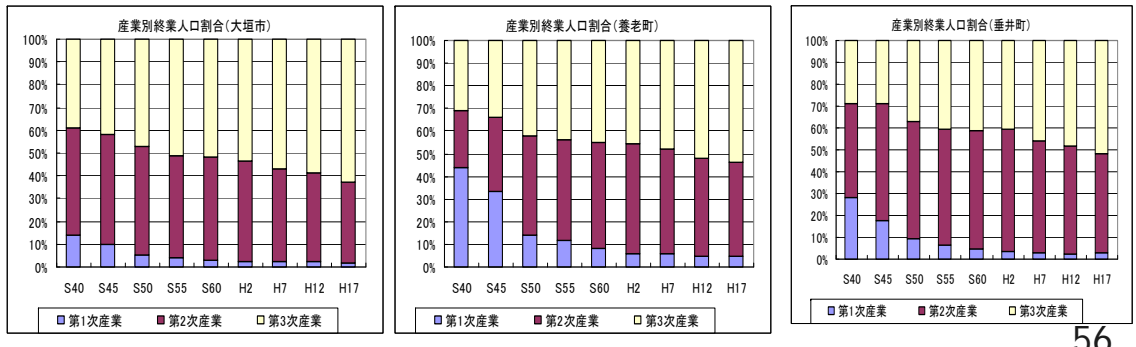
### 水源地域市町村 (H17年旧藤橋村・旧坂内村の値は合併後の揖斐川町に含まれる)



## 主要な下流市町村



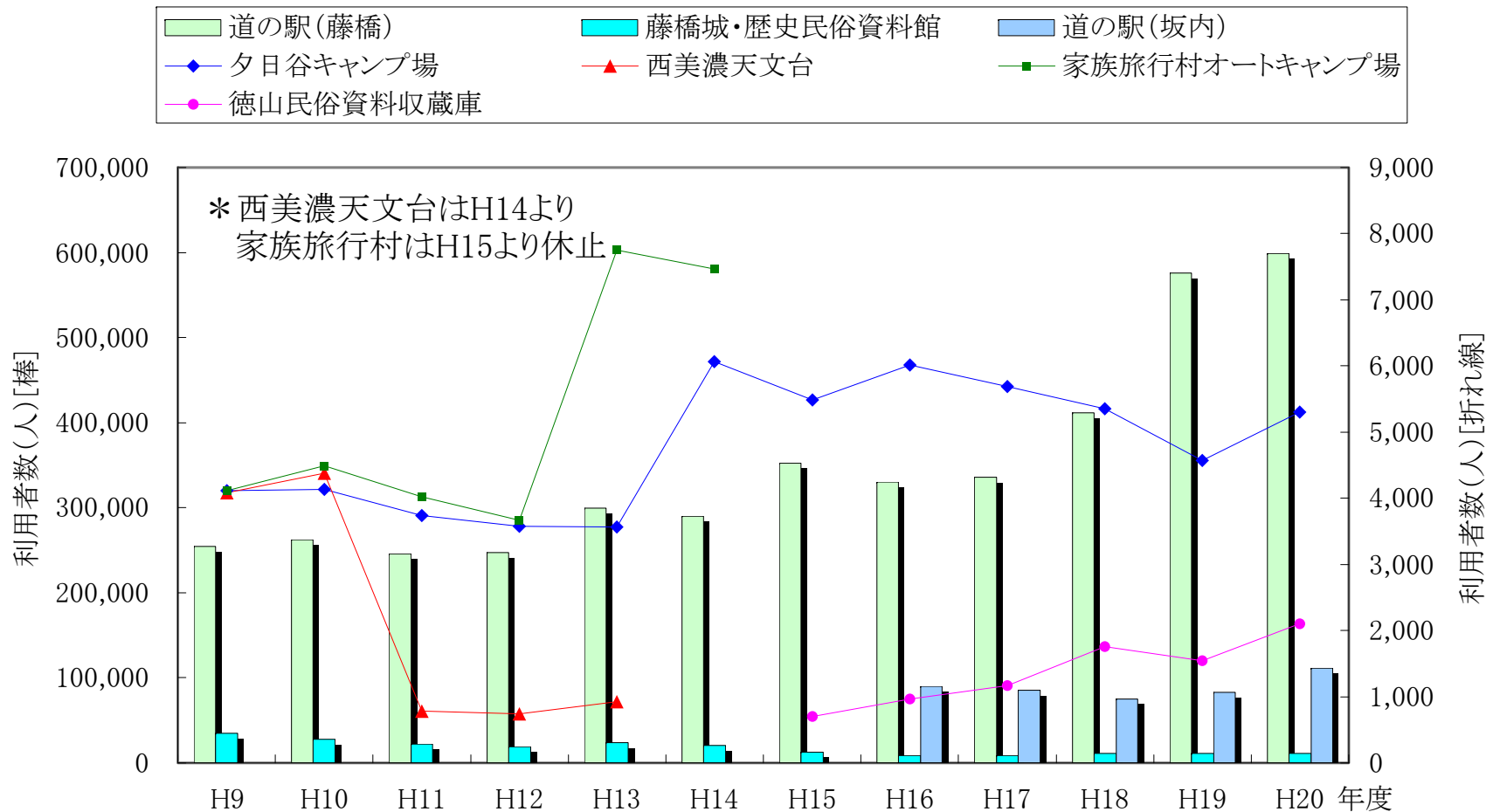
## 主要な下流市町村





# ダム周辺施設の利用状況

- 道の駅(藤橋)、徳山民俗資料収集庫の利用者数は増加傾向であり、藤橋城・歴史民俗資料館はやや減少傾向である。徳山ダムを見学に訪れる人が増え、さらに国道303号、417号の整備により滋賀県、福井県とのアクセスも改善されてきたために、道の駅の利用が増加したと考えられる。



# 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。

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

ダム堤体内見学



ダム見学



操作室内説明

ダム堤体外にて説明

# 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。
- 横山ダム水源地域ビジョン**は平成15年7月に公表され、以下の3つのテーマを掲げている。
  - ①緑豊かな自然に学ぶ奥いび(自然資源の活用)
  - ②揖斐川の流が育む奥いび(上下流交流)
  - ③地場産業と歴史文化が創る魅力の奥いび(地域振興)
- 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>

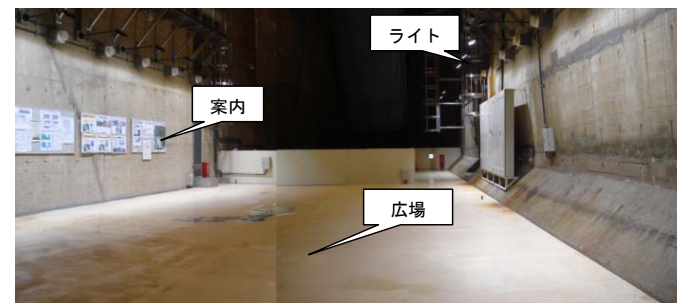
日本のどまん中を支える日本一の水と森が織りなす流域文化の創造  
－ みんなで守り、学び、やすらぐ、日本一元気な流域を目指して－

## <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