

近畿地方ダム等管理フォローアップ委員会

# 布目ダム定期報告書(案) 【概要版】

平成 29年 12月 18日

独立行政法人 水資源機構  
関西・吉野川支社  
木津川ダム総合管理所

# 目次

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





# 1. 事業の概要

# 木津川流域の概要

## ■ 木津川

ぬのびき  
布引山脈を源とし、上野盆地を通過し、つげ  
柘植川、名張川と合流した後、かさぎ  
笠置町、木津川市を経て八幡市で淀川に合流する一級河川。

流域面積は 1,596km<sup>2</sup>。

## ■ 布目川

かいがひらやま  
貝ヶ平山(標高822m)  
を源とし、笠置町中心部  
で木津川に合流する。

流域面積は 101km<sup>2</sup>。

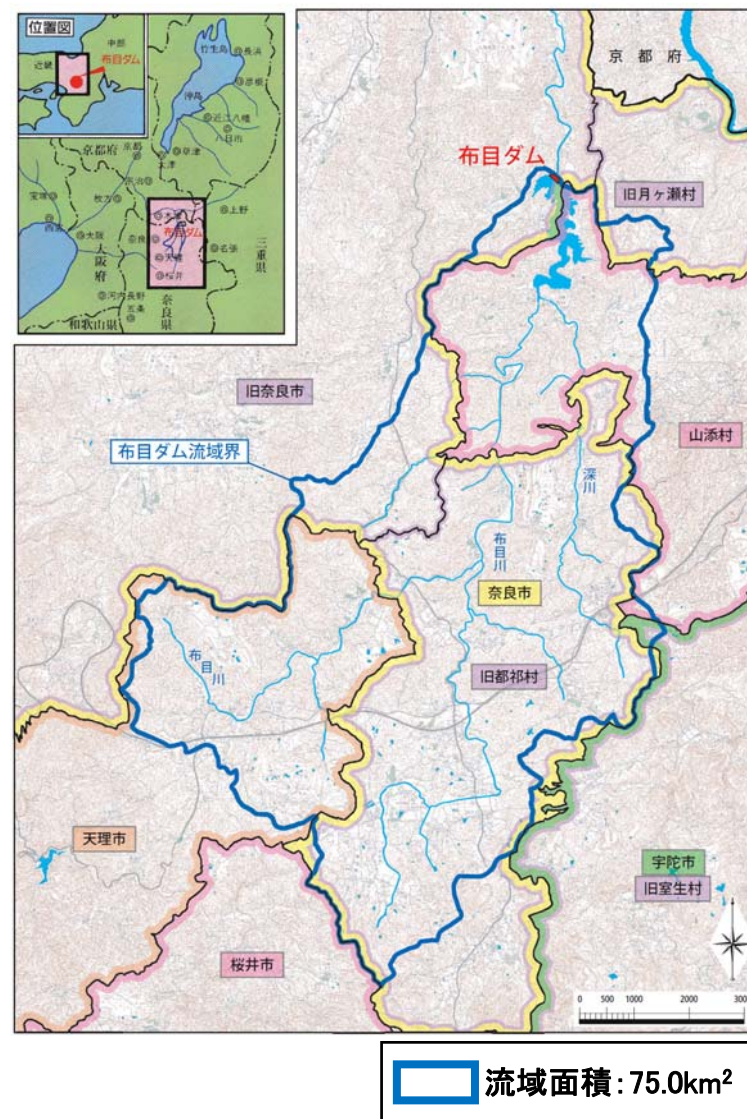




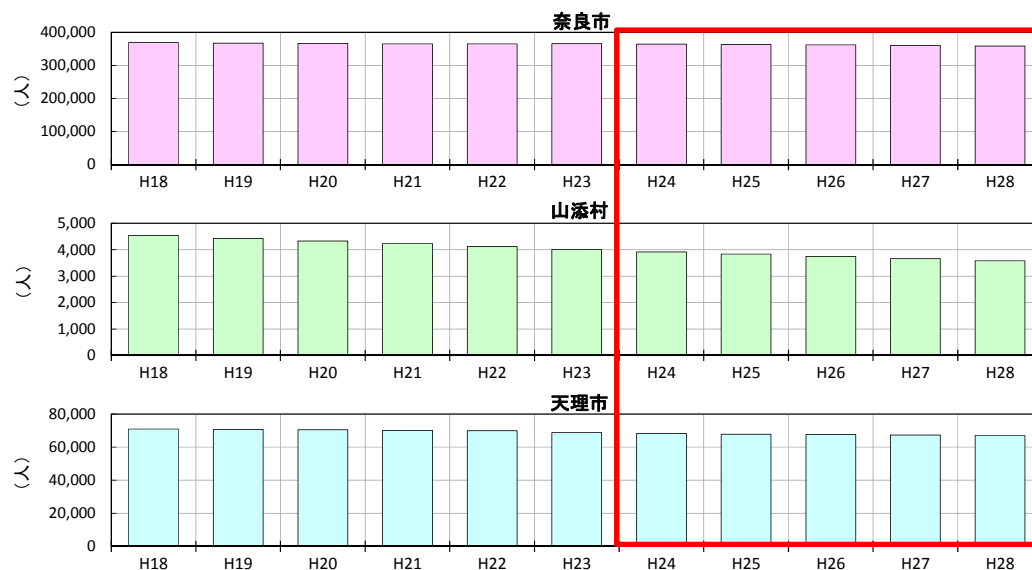
# ダム流域の概要

- 布目ダムは、淀川総合開発の一環として木津川支川布目川に建設された多目的ダムで、集水面積は75km<sup>2</sup>である。
- 布目ダムの流域は、奈良市、天理市、山添村、宇陀市の3市1村にまたがる。
- 布目ダムの流域関連市村である奈良市、天理市、山添村(いずれも奈良県)の人口は減少傾向にある。

布目ダム流域図



布目ダム流域関連市村人口の推移



注) 表示している人口は、各市村の総人口である。

【出典: 奈良県統計年鑑】

注) 布目ダム流域に占める宇陀市面積は0.4%と僅かであり、かつ山間地であるため、宇陀市の人口のグラフは省略する。



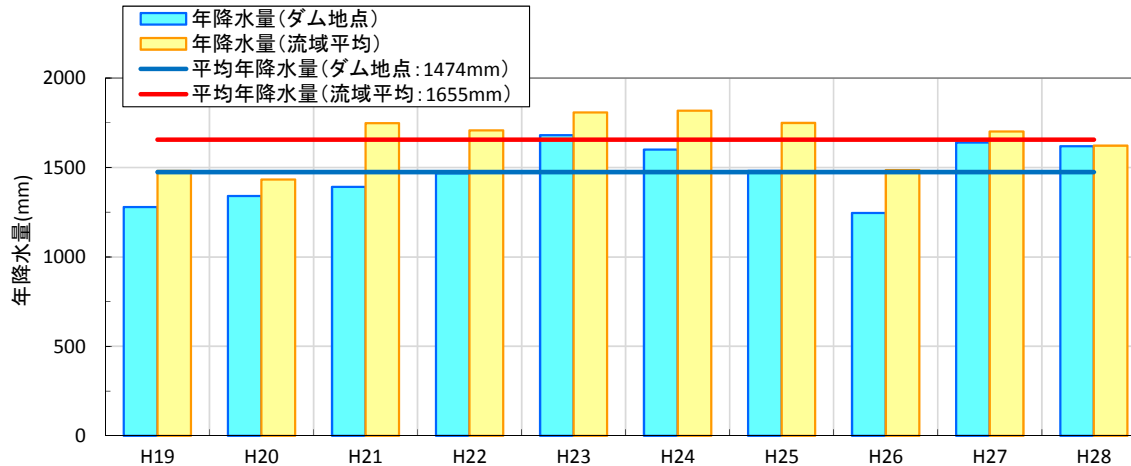
# 布目ダム周辺状況写真

公園・広場等

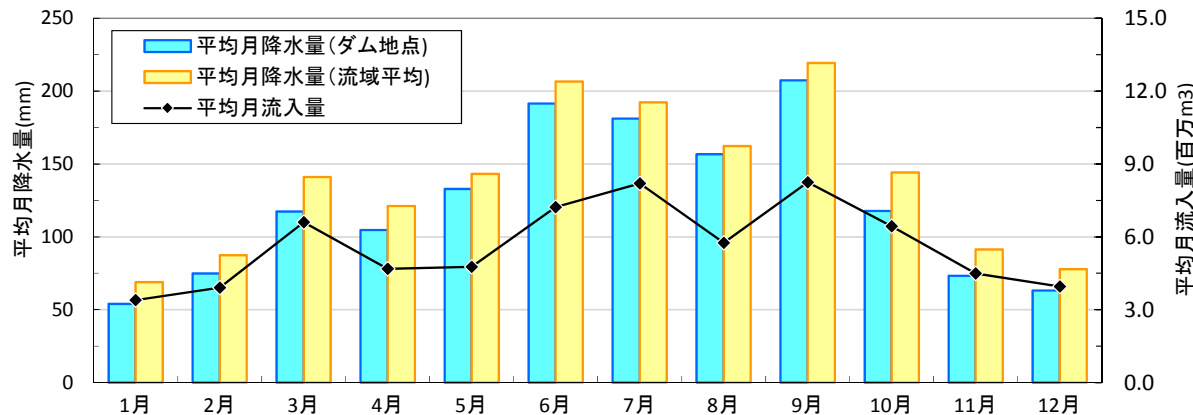


# ダム地点の降水量、流入量

布目ダムの年降水量(至近10年:H19~H28)



布目ダムの平均月降水量・流入量(至近10年平均)



- 平成19年～平成28年の布目ダム地点の年降水量の平均は1,474mm、ダム流域平均の年降水量の平均は1,655mmである。
- 至近10年の平均では、いずれの年も流域平均降水量がダム地点降水量を上回っている。
- 平成19年～28年の平均月降水量は、梅雨時期の6～7月と台風期の9月に多い。
- ダムの平均月流入量は、9月が最も多く、825万m<sup>3</sup>となっている。

項目	月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
平均月降水量(ダム地点) [mm]		54.10	74.90	117.30	104.60	132.90	191.50	181.00	156.60	207.20	117.70	73.40	63.20	1474.40
平均月降水量(流域平均) [mm]		68.92	87.37	140.91	121.07	143.11	206.46	192.27	162.20	219.24	144.13	91.35	77.93	1654.96
平均月流入量 [百万m <sup>3</sup> ]		3.40	3.90	6.60	4.68	4.76	7.22	8.20	5.76	8.25	6.44	4.49	3.96	67.66

【出典:布目ダム管理年報】



# 布目ダム概要

## 【ダムの諸元】

ダム型式：重力式コンクリートダム

(わきダム：ロックフィルダム)

堤体積：約331千 $m^3$  (わきダム：約271千 $m^3$ )

堤高：72.0m (わきダム：18.4m)

堤頂長：322.0m (わきダム：128.0m) 合計450.0m

流域面積：75  $km^2$

湛水面積：0.95 $km^2$

管理開始：平成4年4月

## 布目ダム全景



## 【ダムの目的】

### 1. 洪水調節

貯水池に洪水を貯留することにより、下流河川での水位上昇を抑え、下流沿川地域の洪水被害を軽減する。

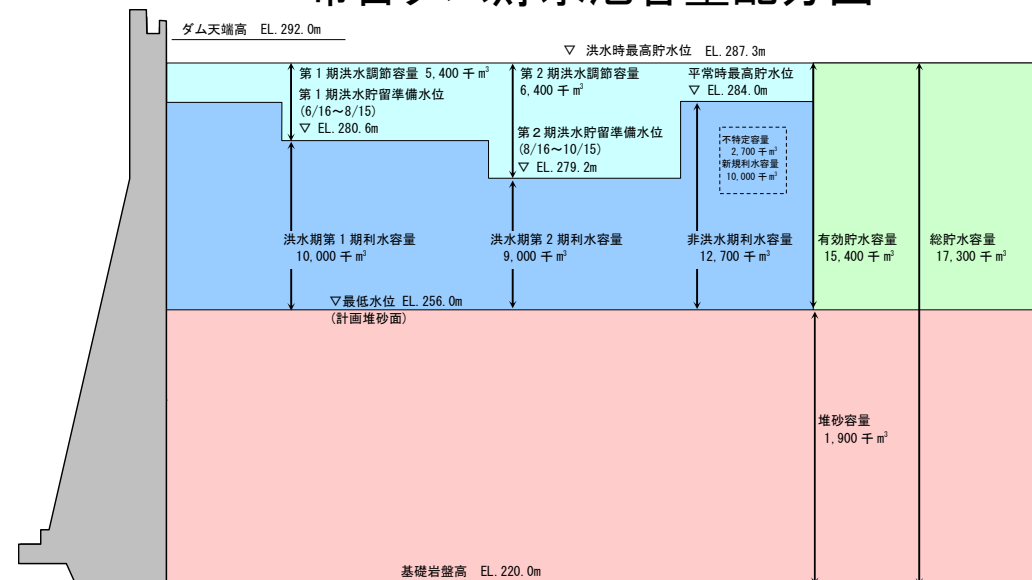
### 2. 水道用水

水道用水として、奈良市に最大1.1263 $m^3/s$ 、山添村に最大0.0097 $m^3/s$ を供給する。

### 3. 流水の正常な機能の維持

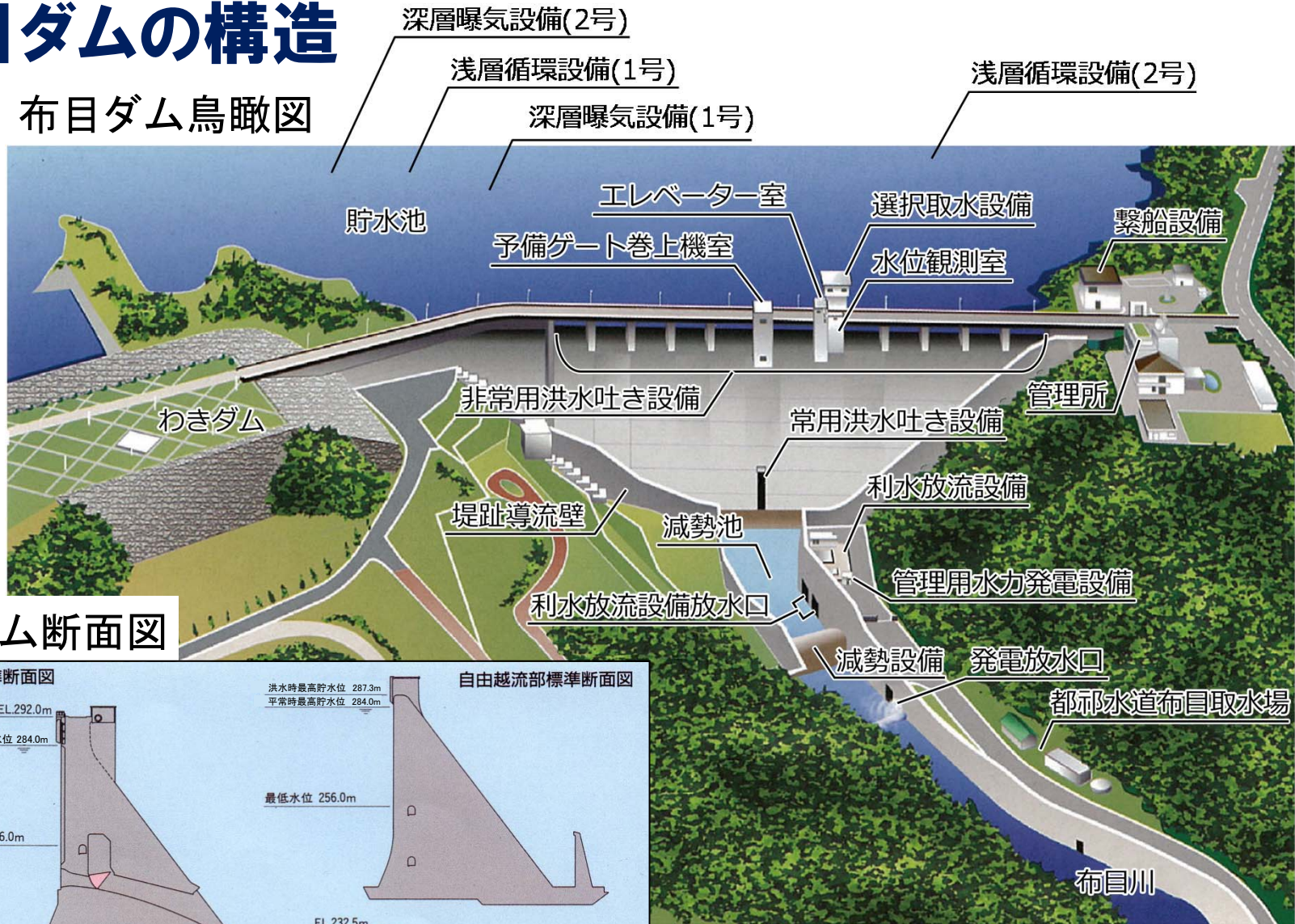
布目川の既得用水の補給等、下流河川の環境保全等のための流量を確保する。

## 布目ダム貯水池容量配分図

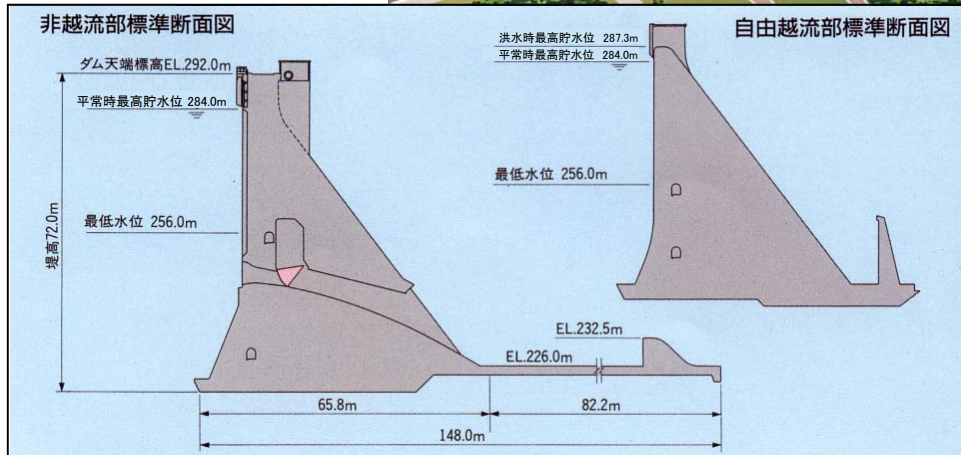


# 布目ダム構造

布目ダム鳥瞰図



布目ダム断面図



【出典：木津川ダム総合管理所概要パンフレット】



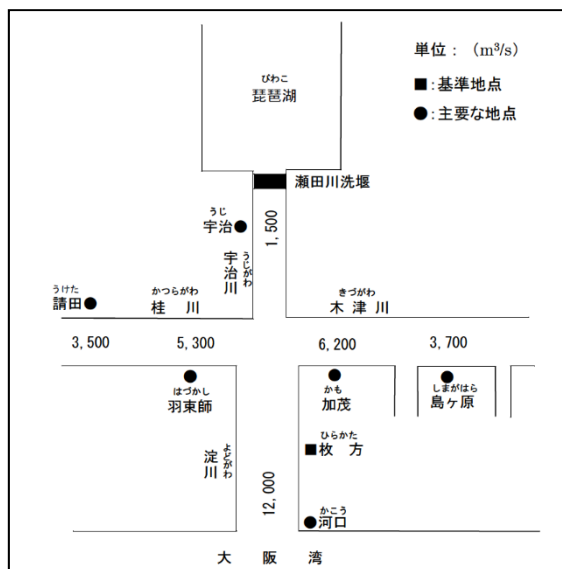


## 2. 洪水調節

# 布目ダムの洪水調節計画

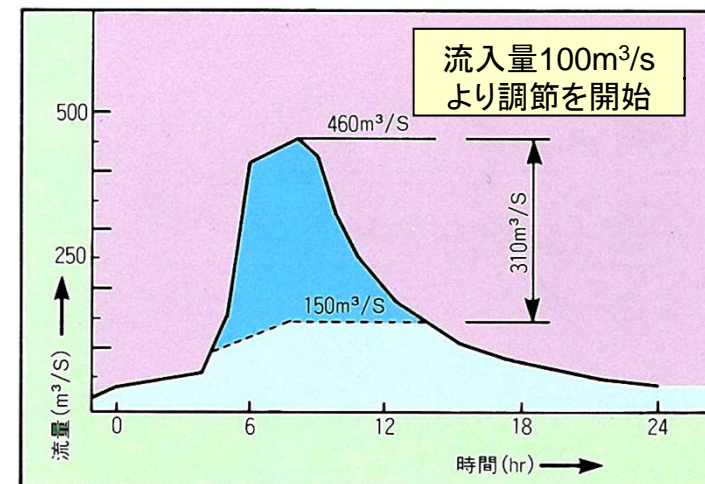
- 淀川水系の基本高水は、既往洪水の検討結果から、基準地点枚方におけるピーク流量を $17,500 \text{ m}^3/\text{s}$  (琵琶湖からの流出量を含む)とする。このうち $5,500 \text{ m}^3/\text{s}$ を流域内の洪水調節施設により調節し、河道への配分流量を $12,000 \text{ m}^3/\text{s}$ とする。
- 布目ダムでは、流入量が $100 \text{ m}^3/\text{s}$ に達した時から調節を開始し、計画洪水量 $460 \text{ m}^3/\text{s}$  (1/100年確率規模)に達した時、 $310 \text{ m}^3/\text{s}$ をダムに貯留し、 $150 \text{ m}^3/\text{s}$ を放流する。
- 下流河道の整備状況を勘案し、中小規模の洪水を対象に、操作後の貯水容量に余裕があると判断した場合には、ダムの洪水調節容量をより効果的・効率的に活用し、貯留量を増やして放流量を低減させることで下流の被害を軽減する特別防災操作を行う。

淀川水系計画高水流量配分図



【出典：淀川水系河川整備基本方針(国土交通省 近畿地方整備局 河川部)】

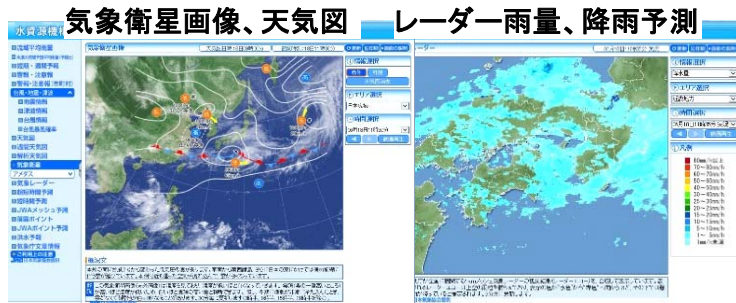
布目ダムの洪水調節計画図



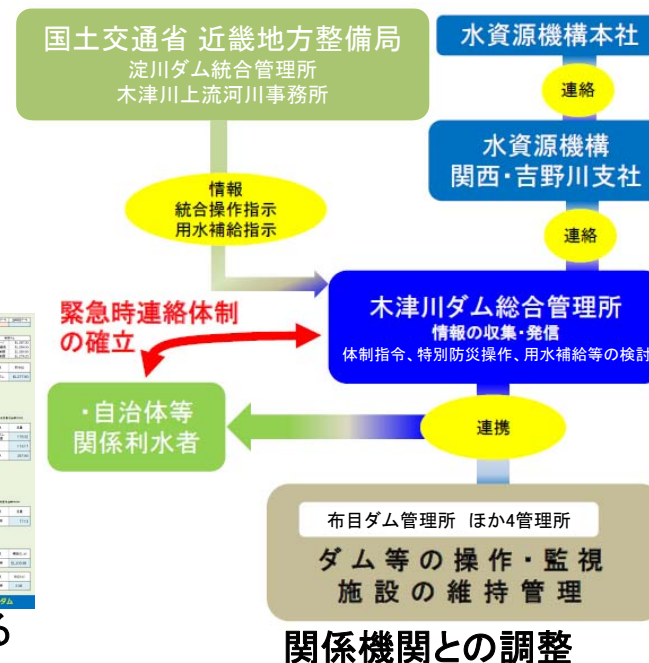
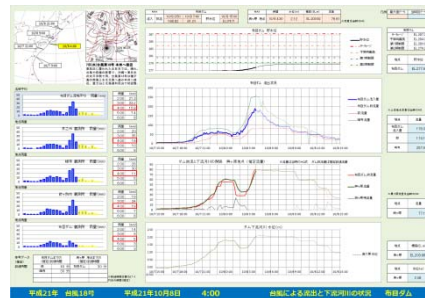
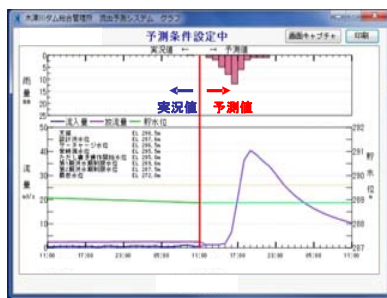
【出典：布目ダムパンフレット】

# 確実な防災操作を実施するための取り組み

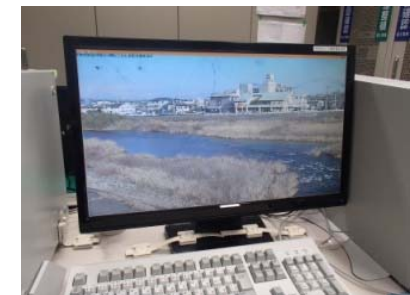
- 既往洪水における台風による降雨と上下流の出水特性の整理・把握(台風台帳)
- 雨量レーダー等による流域内の降雨の常時モニタリング
- 気象予報士による流域降雨予測の実施
- 木津川上流域を対象とする降雨・流出予測システムの構築・運用等
- 関係機関との調整を同時に実施
- 上記により、ダム操作ルールに基づく確実な防災操作(ダム放流通知、警報・巡視、洪水吐ゲート操作等)を実施



流域内降雨のモニタリングと予測



防災対応状況



下流河川監視 11

# 洪水調節実績

- 布目ダムでは平成4年の管理開始以降、現在までに23回の洪水調節を実施。  
(管理開始以降25年経過)
- 至近5カ年では5回の洪水調節を実施し、平成26年8月の台風11号は管理開始以降最大となる流入量208m<sup>3</sup>/sを記録している。

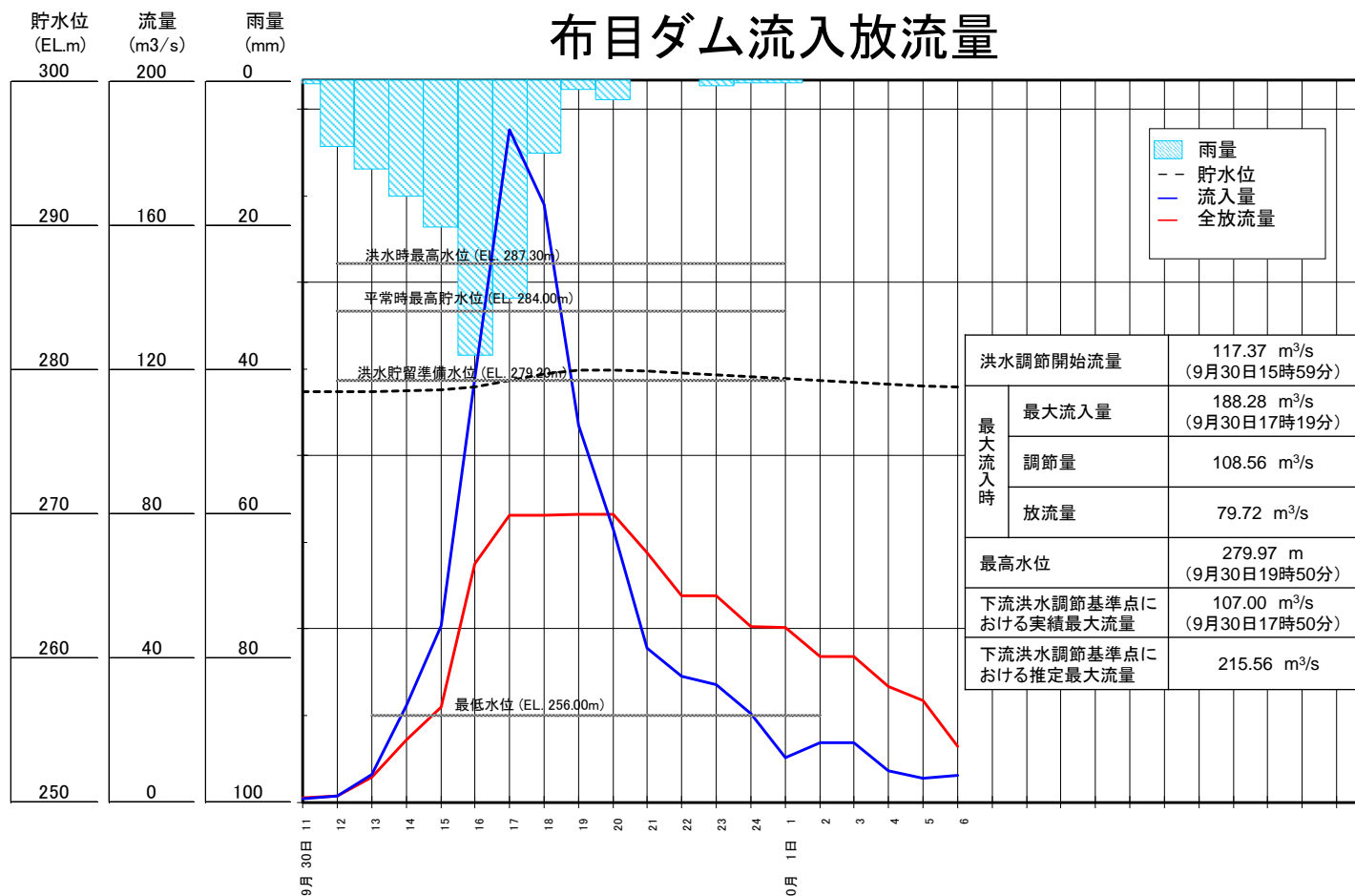
布目ダムで洪水調節を行った主な出水

No.	生起年月日	気象要因	最大流入量 (m <sup>3</sup> /s)	最大放流量 (m <sup>3</sup> /s)	最大流入時放流量 (m <sup>3</sup> /s)	調節量 (m <sup>3</sup> /s)	最高水位 (EL. m)	総雨量 (mm)	備考
	計画	—	460	150	150	310	287.30	299	2日雨量
1	平成4年8月24日	低気圧	102	69	48	54	279.25	58	
2	平成5年7月5日	梅雨前線	175	110	110	65	280.99	122	
3	平成7年5月12日	低気圧	124	8	8	116	282.59	149	
4	平成11年6月27日	梅雨前線	134	92	92	42	280.91	117	
5	平成12年6月9日	梅雨前線	106	62	13	93	282.32	112	
6	平成12年7月4日	雷雨	133	55	6	127	281.27	92	
7	平成15年8月9日	台風10号	119	79	29	90	279.72	115	
8	平成15年8月15日	前線	128	80	80	48	279.45	124	
9	平成16年5月13日	前線	158	78	20	138	283.61	81	
10	平成16年8月5日	台風11号	103	69	21	82	279.81	68	
11	平成16年12月5日	低気圧	141	20	20	121	281.06	61	
12	平成18年7月19日	梅雨前線	144	85	30	114	280.48	69	
13	平成18年7月21日	梅雨前線	109	76	42	67	280.43	72	
14	平成19年7月17日	前線	140	89	30	110	280.98	76	
15	平成19年8月23日	前線	104	55	14	90	279.24	63	
16	平成21年7月6日	前線	102	57	13	89	280.73	65	
17	平成21年10月8日	台風18号	189	81	80	109	279.02	188	
18	平成23年9月4日	台風12号	116	80	80	36	279.39	276	特別防災操作実施
19	平成24年9月30日～10月1日	台風17号	188	80	80	109	279.96	142	特別防災操作実施
20	平成25年9月15日～9月16日	台風18号	195	80	70	126	281.26	252	特別防災操作実施
21	平成26年8月9日	台風11号	208	80	80	129	280.27	250	特別防災操作実施
22	平成26年9月6日～9月7日	前線	151	74	19	133	279.93	92	
23	平成28年9月18日～9月20日	台風16号	185	80	77	108	279.91	123	特別防災操作実施

注) 表中の黄色ハッチは管理開始以降最大を示す。

# 平成24年9月洪水(台風17号)の対応

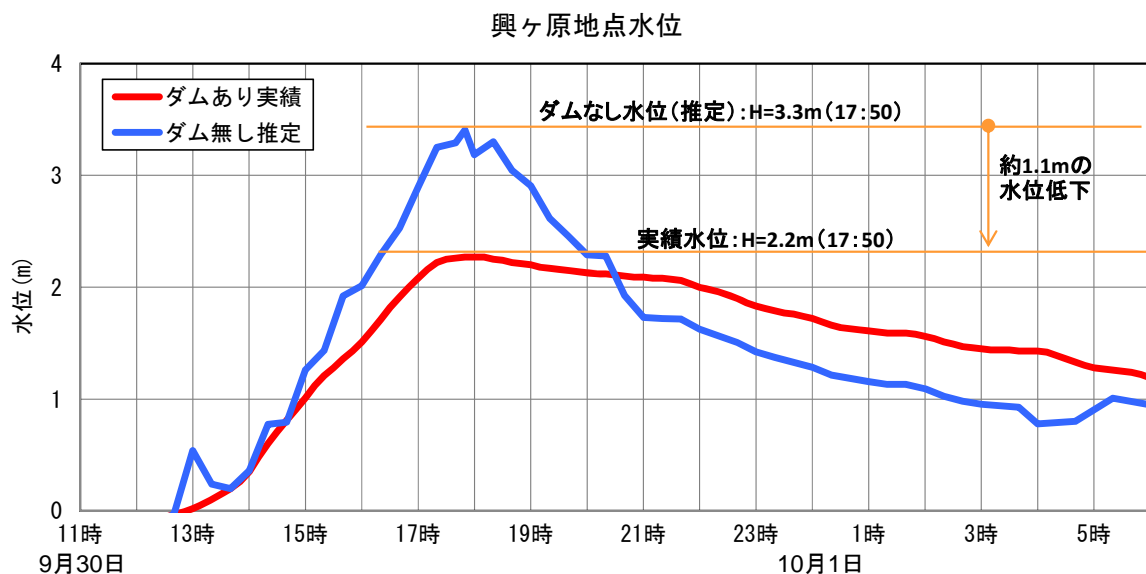
- 下流河川の状況、ダムの貯留容量等を考慮し、淀川ダム統合管理事務所長指示のもと、最大のダム放流量を通常の防災操作に比べて減量する特別防災操作を行った。
- ダムへの最大流入量は $188.28\text{m}^3/\text{s}$ に達し、最大流入時のダム放流量は $79.72\text{m}^3/\text{s}$ とした。この洪水調節により $860\text{千m}^3$ をダムに貯留し、貯水位はEL.279.97mに達した。





# 洪水調節効果（平成24年9月洪水（台風17号））

- 布目ダムの洪水調節により、ダム下流の興ヶ原水位観測所付近では、ダムが無い場合に比べて河川水位を約1.1m低減したと推定され、布目川沿川における流下能力の低い箇所の洪水被害の軽減に効果を発揮した。



興ヶ原地点概略位置図



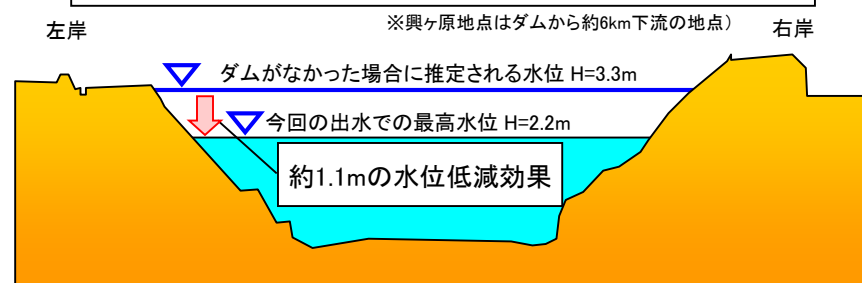
布目ダム下流（興ヶ原地点）の河川の状況



上流側

下流側

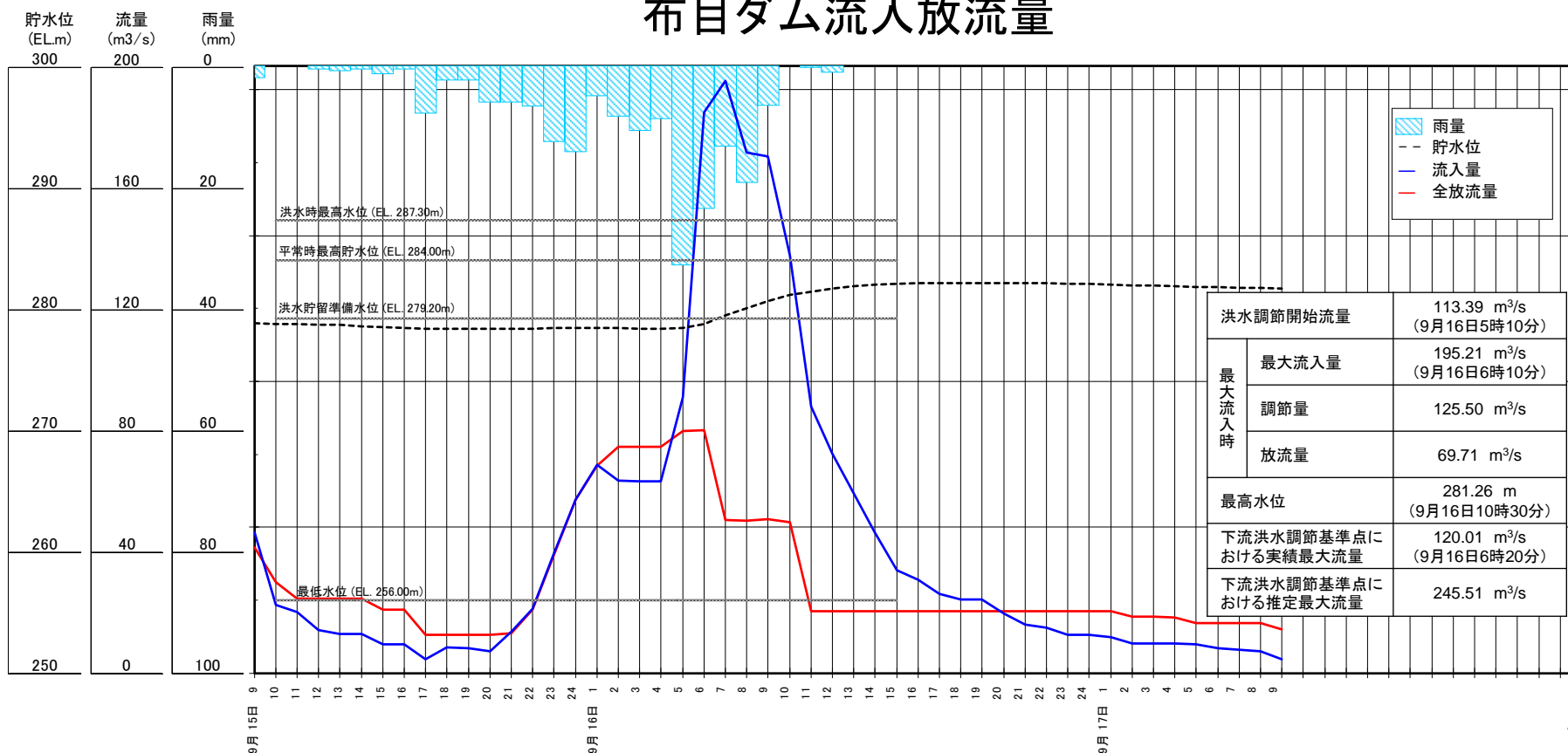
興ヶ原地点における水位低下の推定



# 平成25年9月洪水(台風18号)の対応

- 下流河川の状況、ダム貯留容量等を考慮し、淀川ダム統合管理事務所長指示のもと、ダム下流河川及び淀川沿川の洪水被害を軽減する特別防災操作を行った。
- ダムへの最大流入量は $195.21\text{m}^3/\text{s}$ に達し、最大流入時のダム放流量は $69.71\text{m}^3/\text{s}$ とした。この洪水調節により $2,063\text{千m}^3$ をダムに貯留し、貯水位はEL. 281.28mに達した。

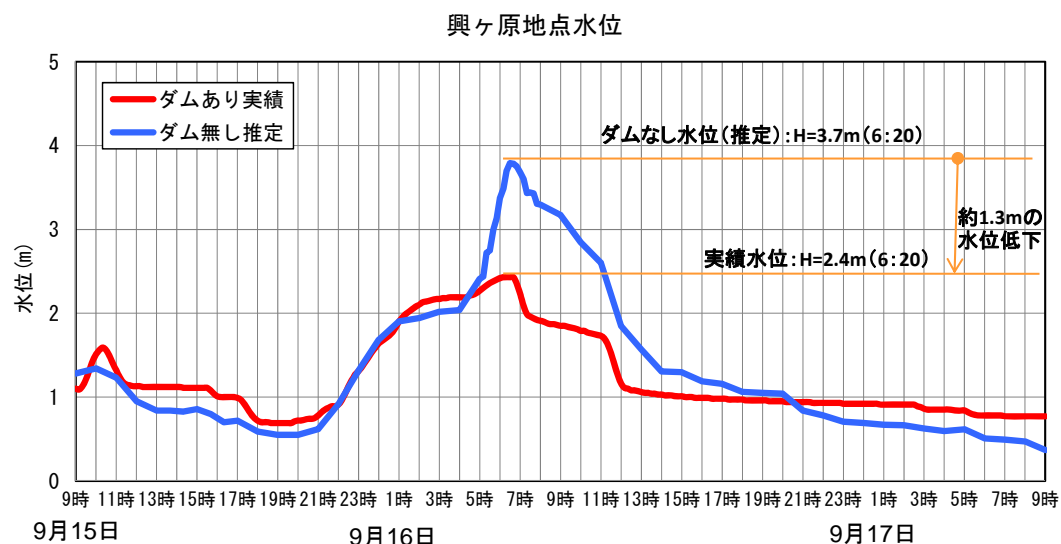
## 布目ダム流入放流量



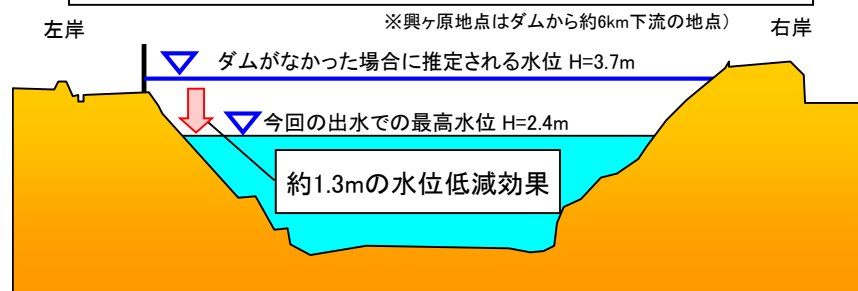
# 洪水調節効果（平成25年9月洪水（台風18号））

- 布目ダムでの洪水調節により、ダム下流の興ヶ原水位観測所付近では、ダムが無い場合に比べて河川水位を約1.3 m低減したと推定され、布目川沿川における流下能力の低い箇所での洪水被害の軽減に効果を発揮した。
- また、淀川本川の水位を下げるため、木津川上流5ダムを含め、淀川水系の7ダム等による統合操作を実施し、淀川本川の洪水被害軽減に貢献した。なお、土木学会技術賞を受賞した。

興ヶ原地点概略位置図

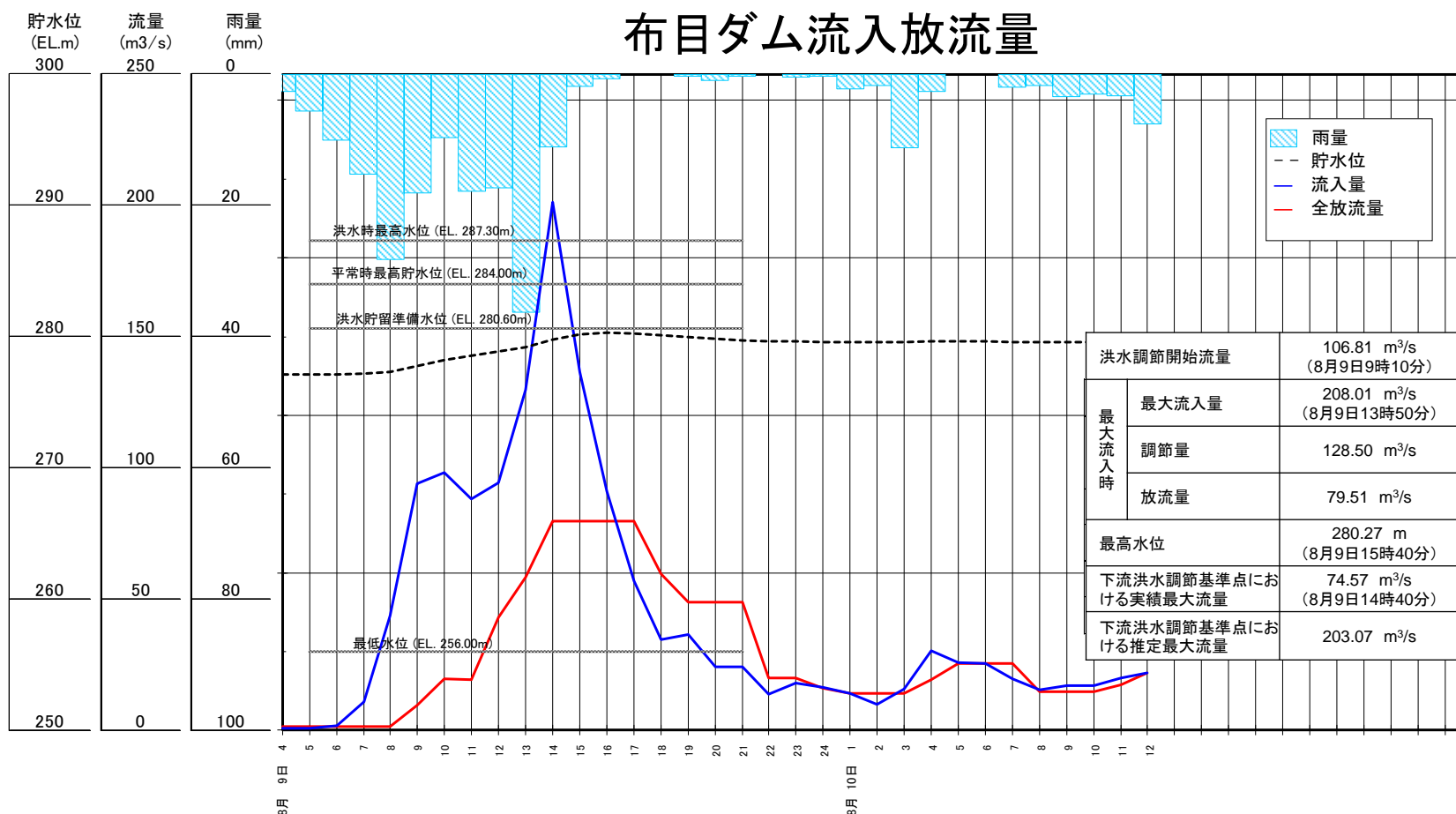


興ヶ原地点における水位低下の推定



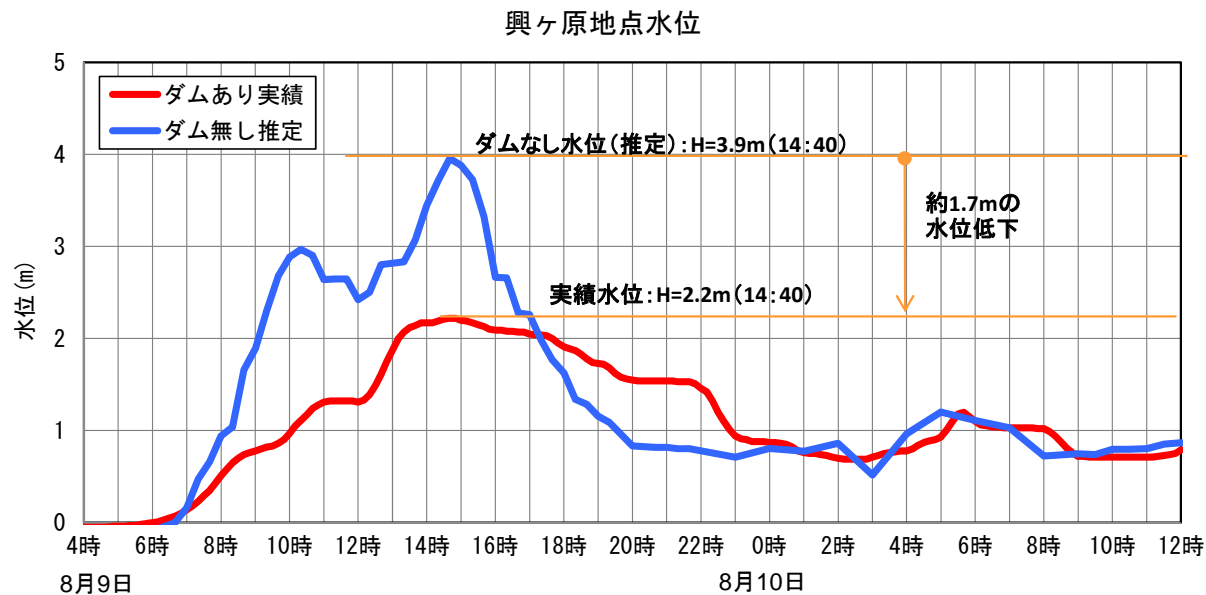
# 平成26年8月洪水(台風11号)の対応

- 下流河川の状況、ダム貯留容量等を考慮し、淀川ダム統合管理事務所長指示のもと、最大のダム放流量を通常の防災操作に比べて減量する特別防災操作を行った。
- ダムへの最大流入量は $208.01\text{m}^3/\text{s}$ に達し、最大流入時のダム放流量は $79.51\text{m}^3/\text{s}$ とした。この洪水調節により $1,236\text{千m}^3$ をダムに貯留し、貯水位はEL. 280.27mに達した。



# 洪水調節効果（平成26年8月洪水（台風11号））

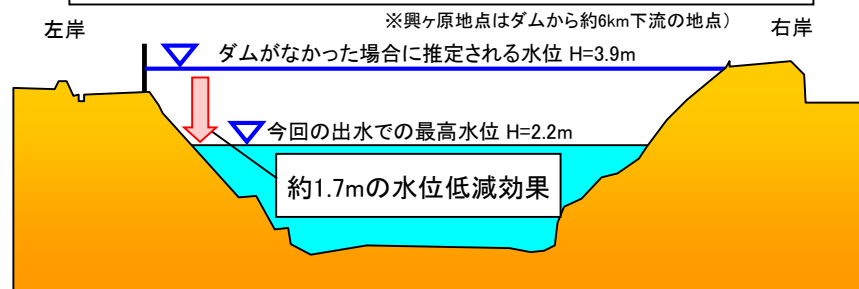
- 布目ダムの洪水調節により、ダム下流の興ヶ原水位観測所付近では、ダムが無い場合に比べて河川水位を約1.7m低減したと推定され、布目川沿川における流下能力の低い箇所の洪水被害の軽減に効果を発揮した。



興ヶ原地点概略位置図



興ヶ原地点における水位低下の推定

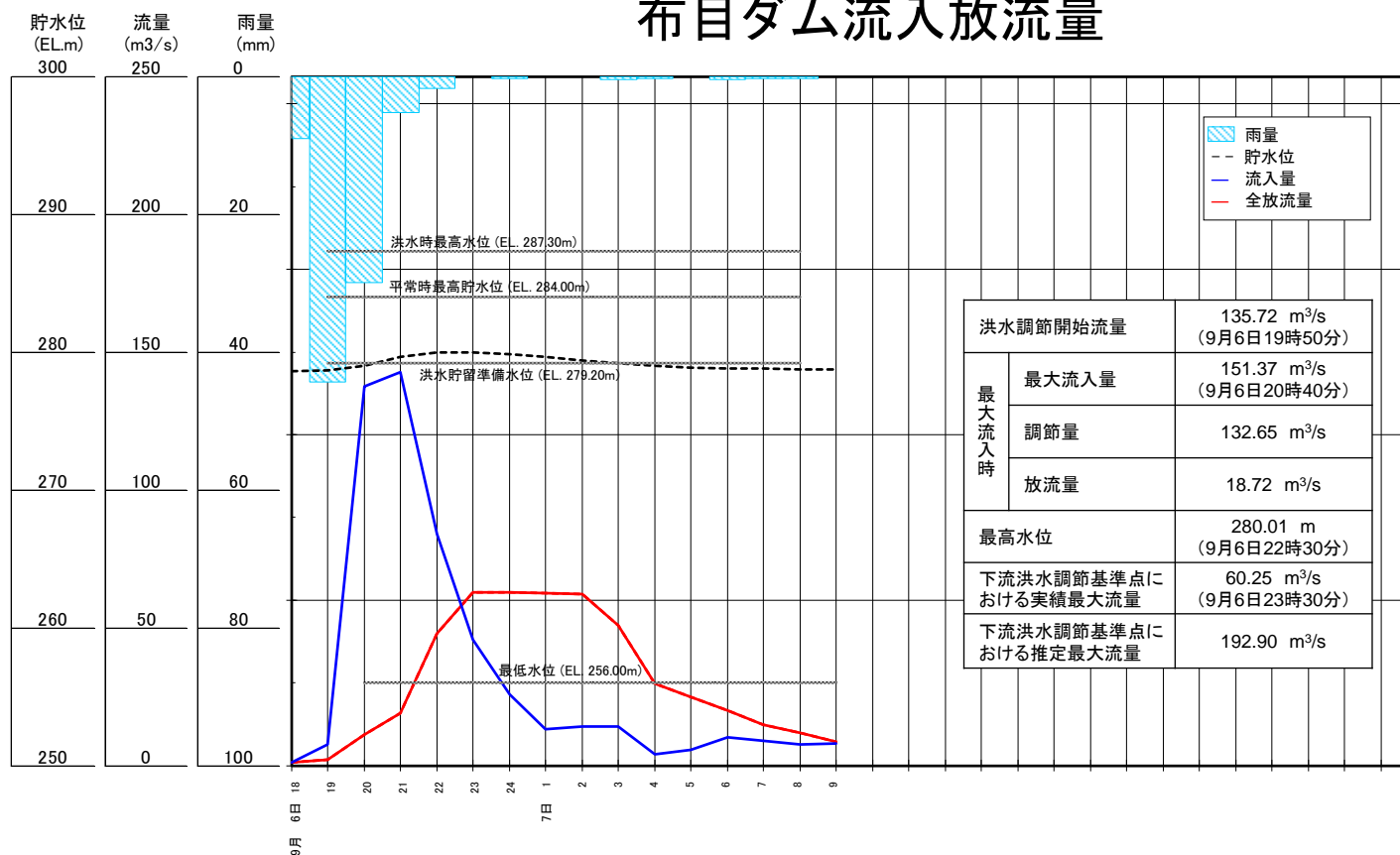




# 平成26年9月洪水（前線）の対応

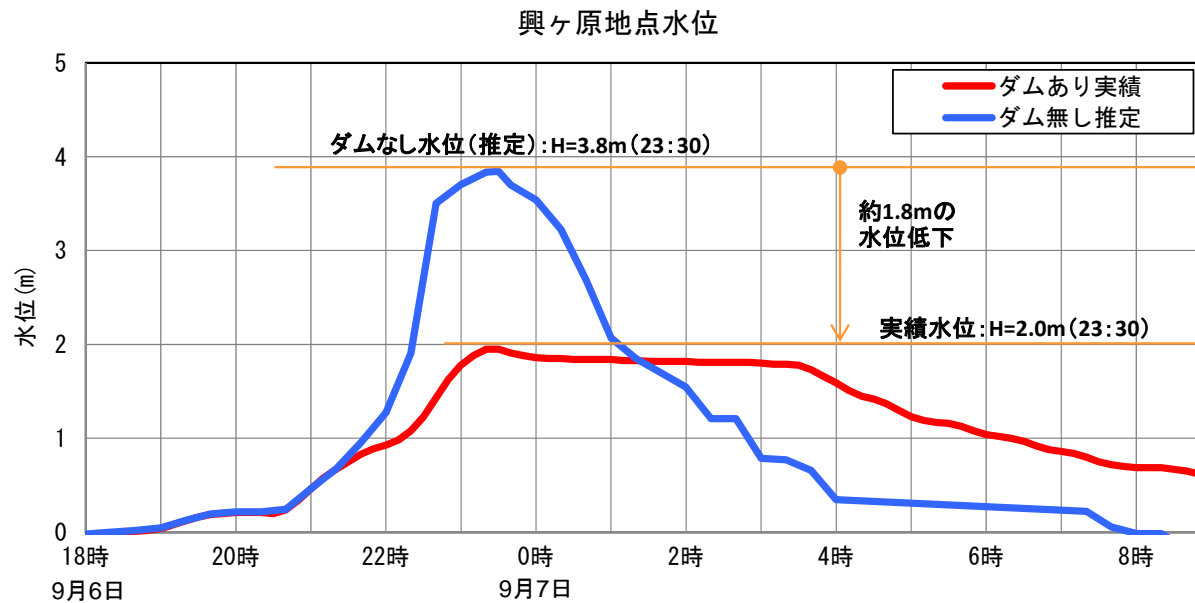
- この降雨による出水に対し、布目ダムでは流入量が洪水量に達したため、防災操作を実施した。
- ダムへの最大流入量は $151.37\text{m}^3/\text{s}$ に達し、最大流入時のダム放流量は $18.72\text{m}^3/\text{s}$ とした。この洪水調節により $827\text{千m}^3$ をダムに貯留し、貯水位はEL. 280.01mに達した。

## 布目ダム流入放流量

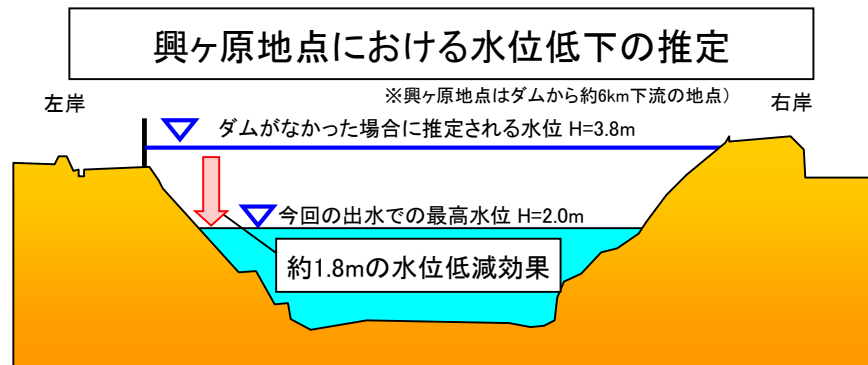


# 洪水調節効果（平成26年9月洪水（前線））

- 布目ダムの洪水調節により、ダム下流の興ヶ原水位観測所付近では、ダムが無い場合に比べて河川水位を約1.8m低減したと推定され、布目川沿川における流下能力の低い箇所の洪水被害の軽減に効果を発揮した。

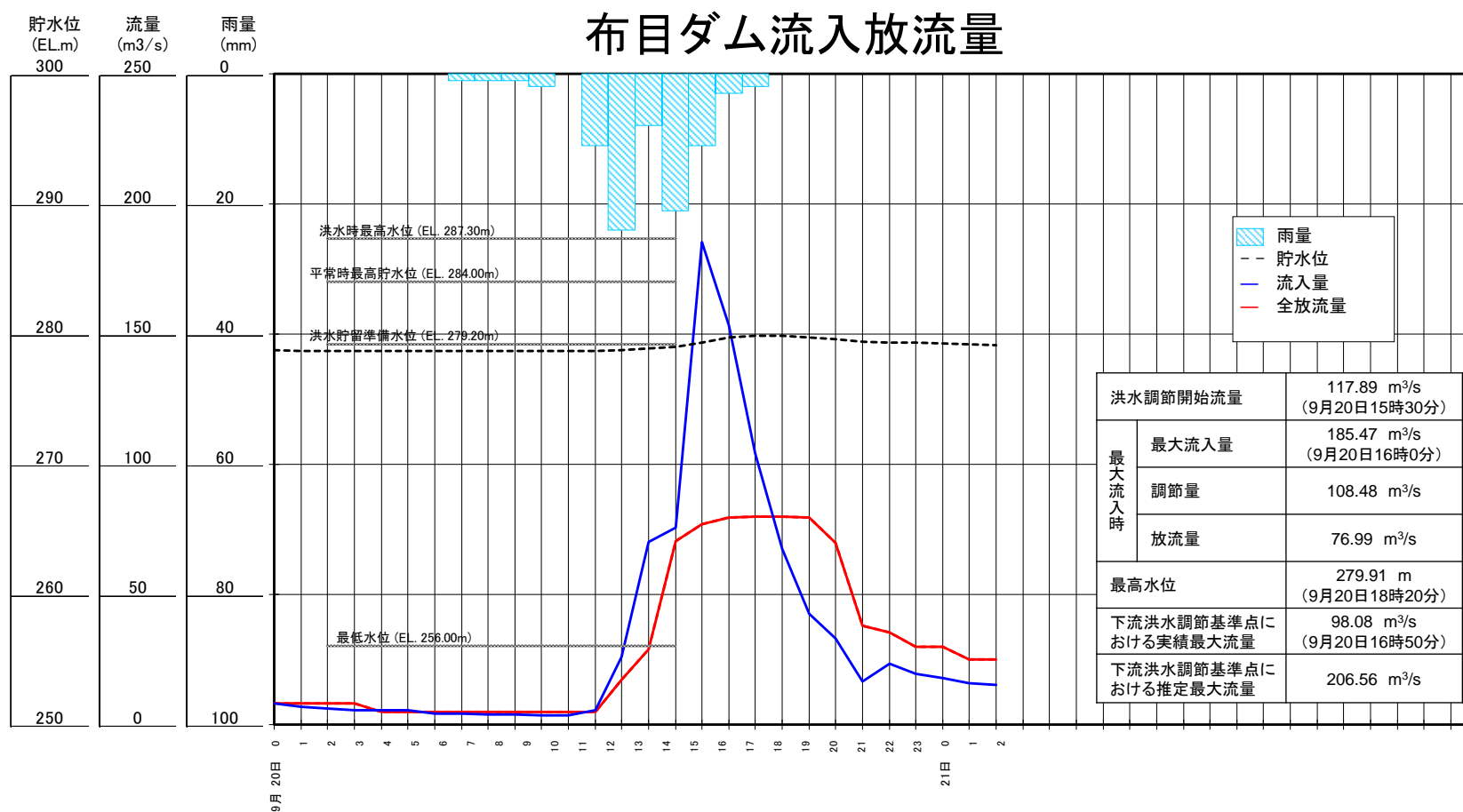


興ヶ原地点概略位置図



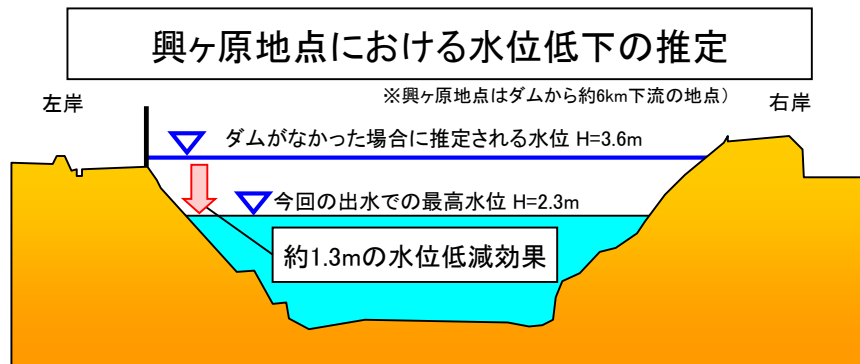
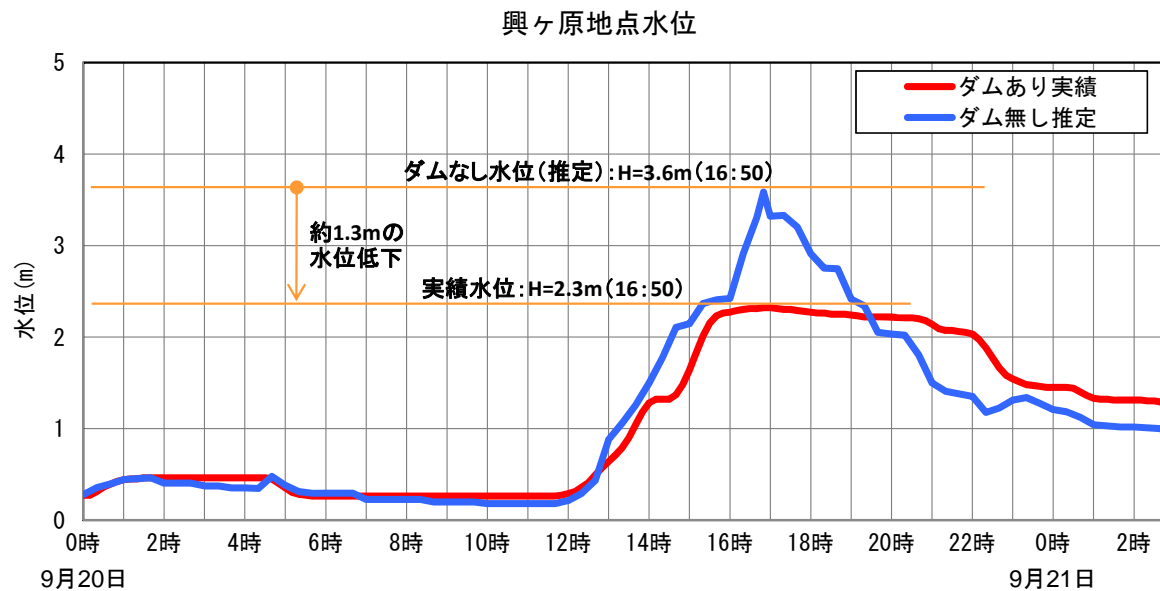
# 平成28年9月洪水(台風16号)の対応

- 下流河川の状況、ダム貯留容量等を考慮し、淀川ダム統合管理事務所長指示のもと、最大のダム放流量を通常の防災操作に比べて減量する特別防災操作を行った。
- ダムへの最大流入量は $185.47\text{m}^3/\text{s}$ に達し、最大流入時のダム放流量は $76.99\text{m}^3/\text{s}$ とした。この洪水調節により $563\text{千m}^3$ をダムに貯留し、貯水位はEL. 279.91mに達した。



# 洪水調節効果（平成28年9月洪水（台風16号））

- 布目ダムの洪水調節により、ダム下流の興ヶ原水位観測所付近では、ダムが無い場合に比べて河川水位を約1.3m低減したと推定され、布目川沿川における流下能力の低い箇所の洪水被害の軽減に効果を発揮した。



# 情報発信及び情報共有

- 布目ダムでは「防災操作説明会」を年1回開催し、防災操作に関する情報伝達などについて、関係機関への周知を行っている。
- 平成28年6月に地域防災連携窓口を設置し、防災業務にかかる自治体等との更なる連携強化を図っていくこととしている。
- ダム諸量等のデータを10分毎に公表するとともに、洪水調節を開始した場合には1時間毎に防災操作実施状況(速報版)をHPで公開している。

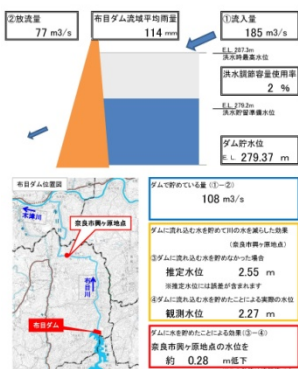


洪水期前の防災操作説明会



防災操作(速報版)の公開

布目ダムの9月20日16時0分時点の防災操作の状況



全国の事務所に地域防災連携窓口を設置  
～出水期を前に自治体等との連携を強化します～

(株)水資源機構(本社:さいたま市)では、近年、風水害、地震等が多発していることから、災害時において被害拡大の防止に努めるなどの対応に対応するとともに、事務所所在地等での地域支援に取組んでいくこととしており、平常時から地域との連携を進めているところです。  
本日、出水期を前に全国の事務所(44箇所)に「地域防災連携窓口」を設置し、防災業務に係る自治体等との更なる連携強化を図ることとしました。

平成28年6月1日  
独立行政法人 水資源機構

**発表記者クラブ**  
国土交通委員会、埼玉県防犯クラブ、水資源記者クラブ、竹芝記者クラブ、中部地方警備用記者クラブ、愛知県防犯記者クラブ、近畿防犯記者クラブ、高松防犯記者クラブ、兵庫県防犯記者クラブ、徳島防犯記者クラブ

**問い合わせ先**  
独立行政法人 水資源機構 経営企画課  
連絡先 総務 責務(まつむら 北かよし)  
住 所 埼玉県さいたま市中央区新栄1-1-2  
電 話 048(800)8551



水資源機構は、異常洪水時、加害・水害等の災害時においても「安全で良質な水」を利水者の皆様にお届けする責務を有しています。その責務を果たす一手段として、多種多様な水供給手段の一つとして有効である、浄水(濁水をろ過)を飲料水に浄水させる可搬式浄水装置を保有しています。  
現在、給水支援や操作訓練等の経験を積みながら、機材職員自ら運用できる体制の整備、課題の抽出・整理等を行っています。



◆◆利根等水組合事業所に配備されている浄水装置の仕様◆◆

- 処理方式 逆浸透方式
- 処理水量 水害水質基準に適合
- 処理能力 50m<sup>3</sup>/台
- 処理時間 1.5m<sup>3</sup>×2.3m<sup>3</sup>×1.8m(重量約1.2t) ※緊急時の取水量の約1.5倍(200人分)に相当
- 電 源 200V(三相四線又は三相五線)
- 寸法・重量  
・本 体 2.0m×1.9m×1.6m(重量約1.7t)  
・前処理部 1.9m×2.3m×1.8m(重量約1.2t)
- 運搬方法 10tトラック1台または4tトラック2台による

(参考) 常態における通常の処理水量: 約250L/人・日  
緊急時の取水量(災害発生から3日程度): 3人・日  
「水道の取水量(1日標準取水量)」(厚生労働省) 必要給水の目標値等による

地域防災連携窓口の設置  
災害時の被害拡大防止の支援(全国44事務所)



# 洪水調節のまとめ(案)

## <まとめ>

- 布目ダムは、至近5カ年(平成24年から平成28年の間)で5回の洪水調節を実施した。管理を開始した平成4年以降、25年間の洪水調節回数は23回である。
- 平成24年から平成28年に実施した5回の洪水調節により、布目ダム下流の興ヶ原地点において水位低減効果が認められた。
- 平成25年台風18号洪水では、淀川水系7ダム等の連携による洪水調節により、淀川本川の洪水被害軽減に貢献した。なお、この洪水調節については土木学会技術賞を受賞している。
- 以上より布目ダムは、ダム下流の洪水被害軽減に貢献している。

## <今後の方針>

- 今後も引き続き淀川水系の洪水被害軽減に向け、適切な維持管理とダム操作を行い、治水機能を十分に発揮していく。
- 防災操作に関する情報伝達などについて関係機関に周知を行うとともに、防災業務にかかる自治体等との更なる連携強化を図っていく。
- また、水防災意識社会再構築をめざし、関係機関に対してダムの役割やその限界などの情報提供に努める。

# 【参考】既存ダム等の効果 淀川水系 布目ダム

○布目ダムにおいて、降雨予測や下流状況を踏まえ、特別防災操作※（空き容量確保・ピーク流量低減）を実施。

## （空き容量確保）

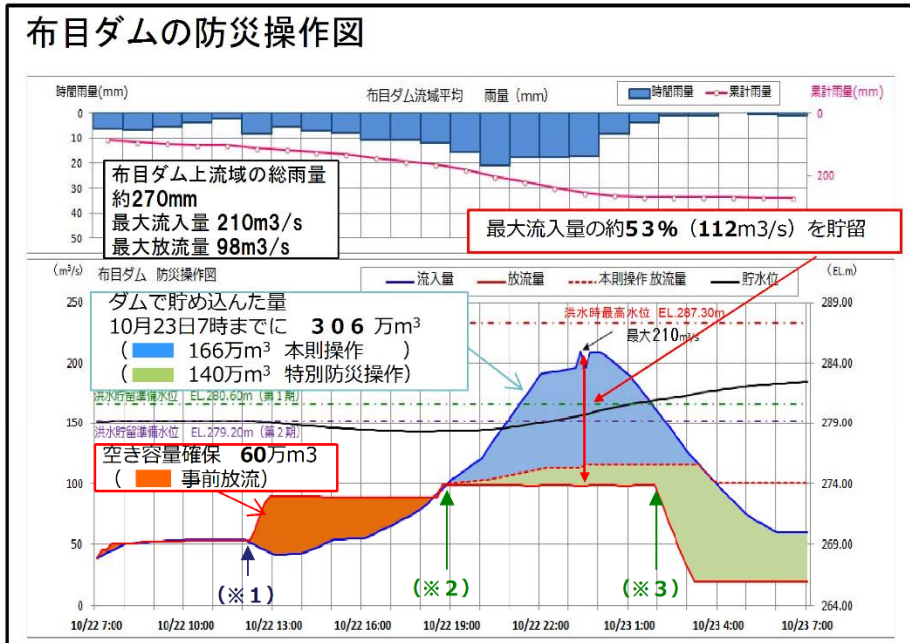
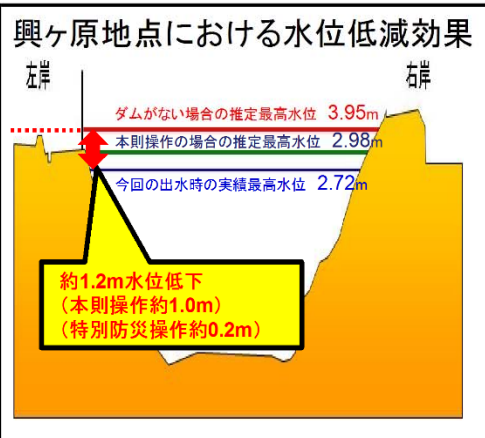
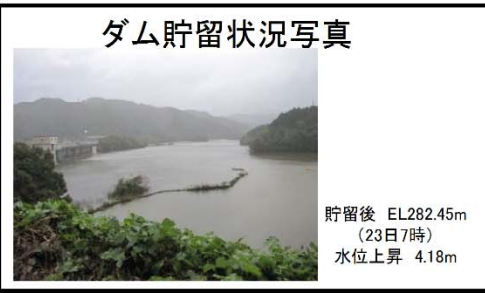
- ・10月22日11時時点で総雨量が460mm以上に達するとの予測となり、事前放流（空き容量確保）を実施、ダム貯水位を下げ、**約60万m<sup>3</sup>の空き容量を確保**。

## （ピーク流量低減）

- ・その後、下流の布目川沿川（奈良市）で布目川の水位が上昇し浸水被害が発生することが想定されたため、今後の降雨予測から放流量を低減させてもダム水位が洪水時最高水位を越えないことを確認し、**下流の被害 軽減のため、特別にダムの放流量を低減**。
- ・さらに、降雨予測で降雨のピークと降り終わりが確認でき、ダム水位も洪水時最高水位を超えないと判断されたことから、**木津川の下流や淀川本川の水位低下のため、特別にダムの放流量の低減を更に実施**。

## （効果）

- ・おくがはら興ヶ原地点（奈良市）で、**約1.2m水位低減（本則操作：約1.0m低減、特別防災操作：約0.2m低減）**
- ・一連の操作により、**ダムが無かった場合と比べ浸水被害を回避**。



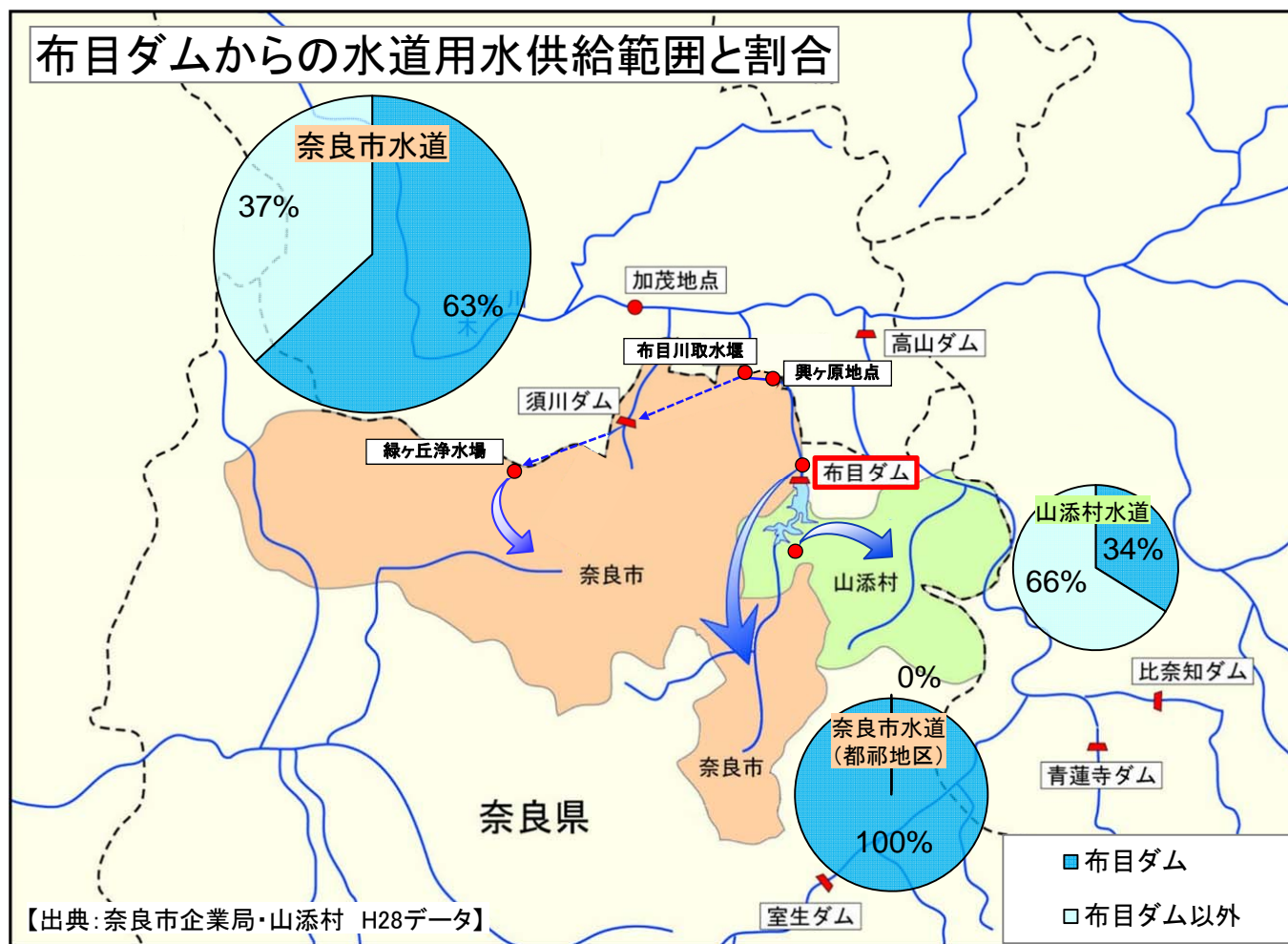
※特別防災操作  
 ・降雨予測を踏まえて空き容量確保をしたり、降雨予測や下流状況を踏まえ、ダム容量の範囲内で洪水調節可能か確認のうえピーク流量の低減を行う操作。  
 ・本操作は上記の条件を満たす時にできる特別な操作であり必ず実施出来るものではありません。



## 3. 利水補給

# 布目ダム水利補給地域

- 奈良市の水道用水として $1.1263\text{m}^3/\text{s}$ (うち都祁地区 $0.0463\text{m}^3/\text{s}$ )、山添村の水道用水として $0.0097\text{m}^3/\text{s}$ を供給する。
- 流水の正常な機能の維持のための放流として、興ヶ原地点(基準点)において $0.3\text{m}^3/\text{s}$ を確保する。





# 奈良市水道における水源別取水水量比率

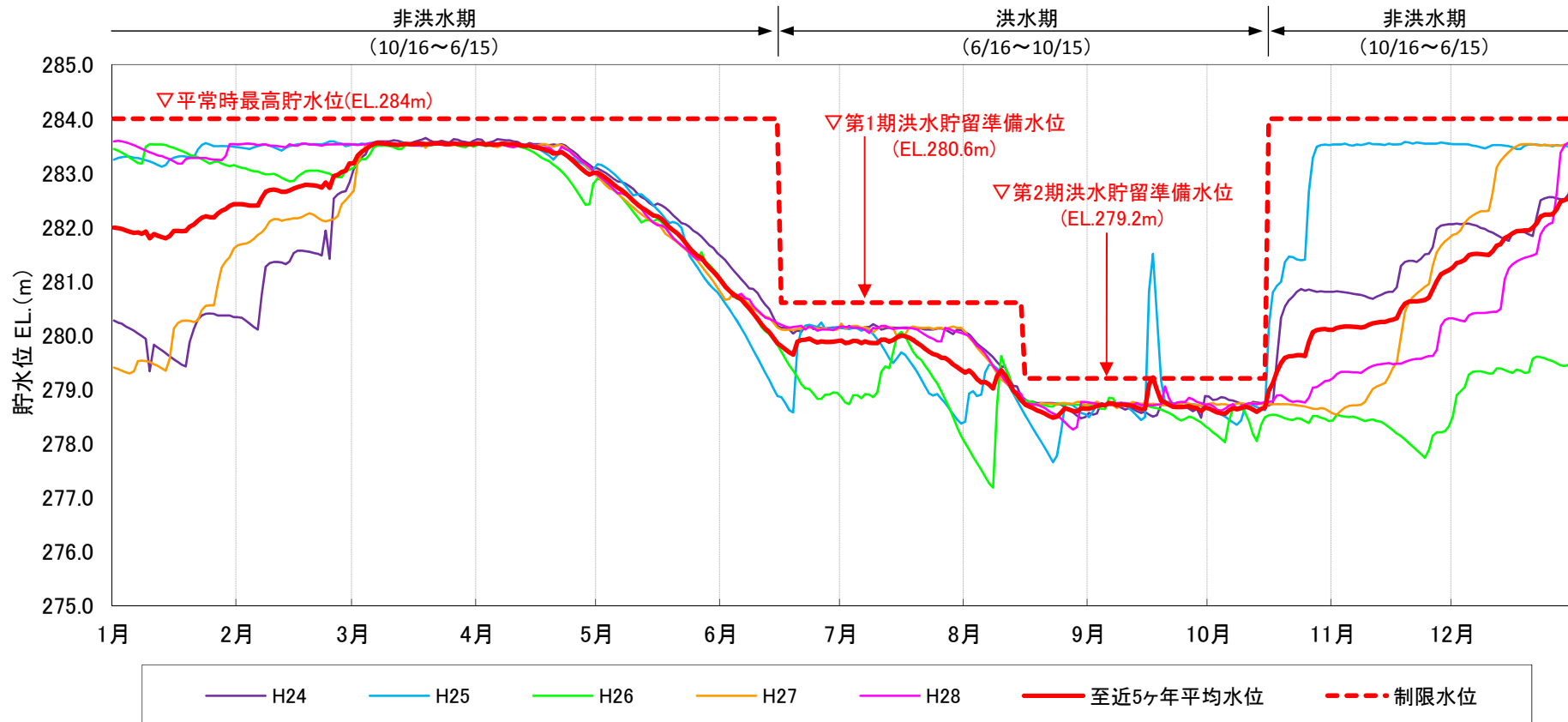
- 奈良市水道用水(都祁、月ヶ瀬地域を除く)における布目川からの取水量の割合は全体の6割を占めている。



# 布目ダムの貯水池運用実績

- 布目ダムでは、非洪水期は12,700千m<sup>3</sup>、洪水期第1期(6/16~8/15)は10,000千m<sup>3</sup>、洪水期第2期(8/16~10/15)は9,000千m<sup>3</sup>の利水容量を用いて貯水池運用を行っている。

布目ダム貯水池運用実績(至近5カ年:H24~H28)

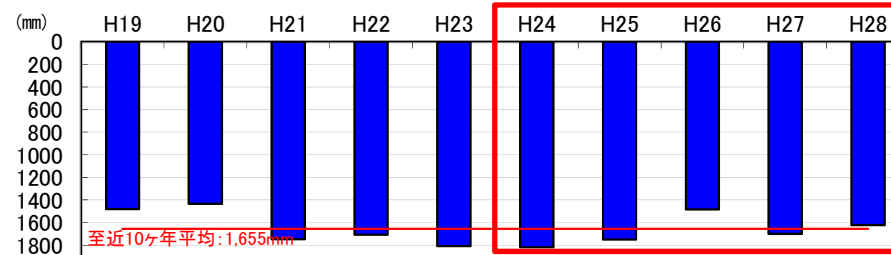




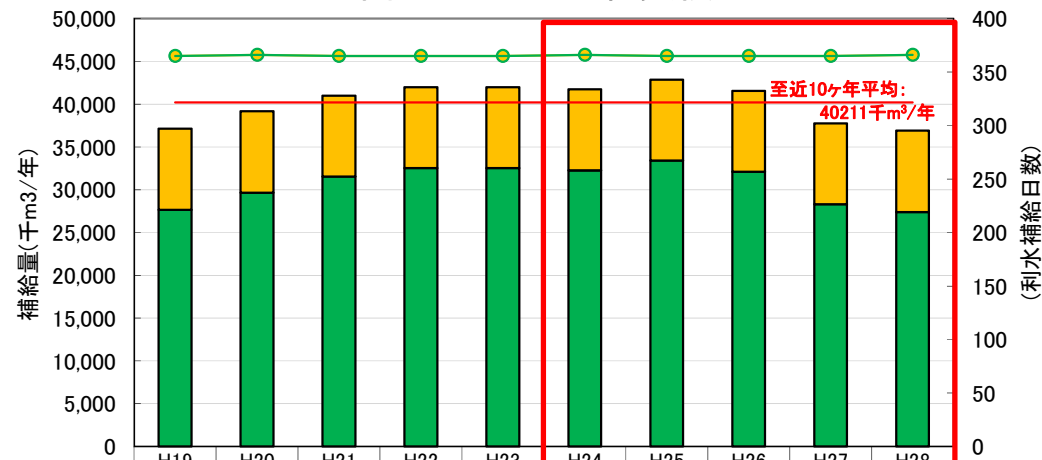
# 布目ダムの補給実績

- 至近10カ年平均の利水補給実績は約40,200千m<sup>3</sup>/年であり、補給量が最も多かった平成25年には約42,900千m<sup>3</sup>の補給を行った。

布目ダム流域平均年間降水量



布目ダム利水補給実績

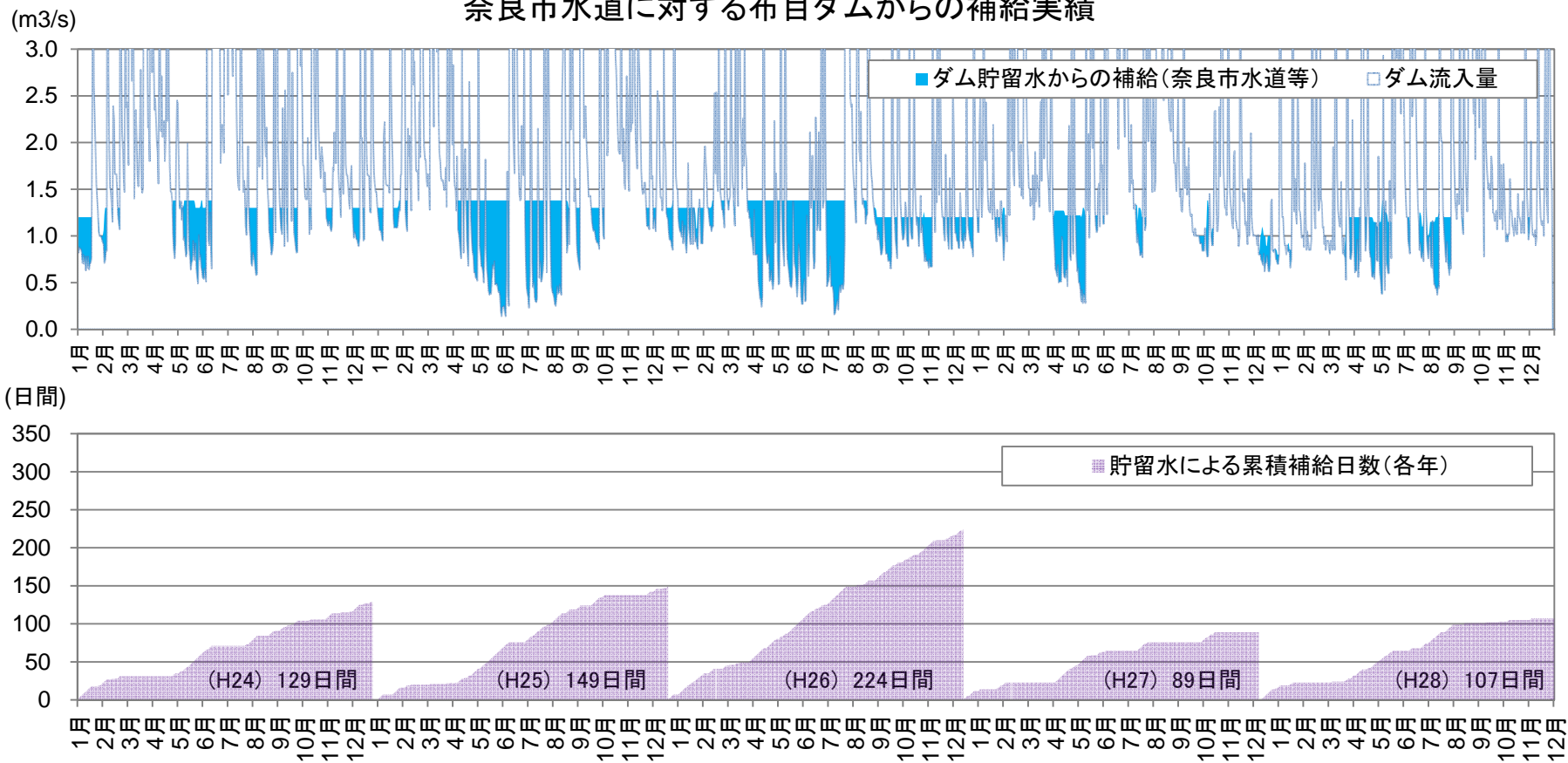


流水の正常な機能維持 (千m3)	9,466	9,492	9,466	9,466	9,466	9,492	9,465	9,464	9,466	9,492
都市用水 (千m3)	27,670	29,673	31,526	32,515	32,514	32,271	33,412	32,095	28,302	27,400
至近10ヶ年平均 (千m3)	40,211	40,211	40,211	40,211	40,211	40,211	40,211	40,211	40,211	40,211
流水の正常な機能維持年間補給日数	365	366	365	365	365	366	365	365	365	366
都市用水年間補給日数	365	366	365	365	365	366	365	365	365	366

# 利水補給の効果

- 奈良市の水道は、布目ダムの貯留水からの補給により、安定した取水が可能となっている。
- 奈良市水道に対し、自然流水の不足分は布目ダムの貯留水から補給しており、その補給日数は140日間/年(至近5年間平均)となっている。

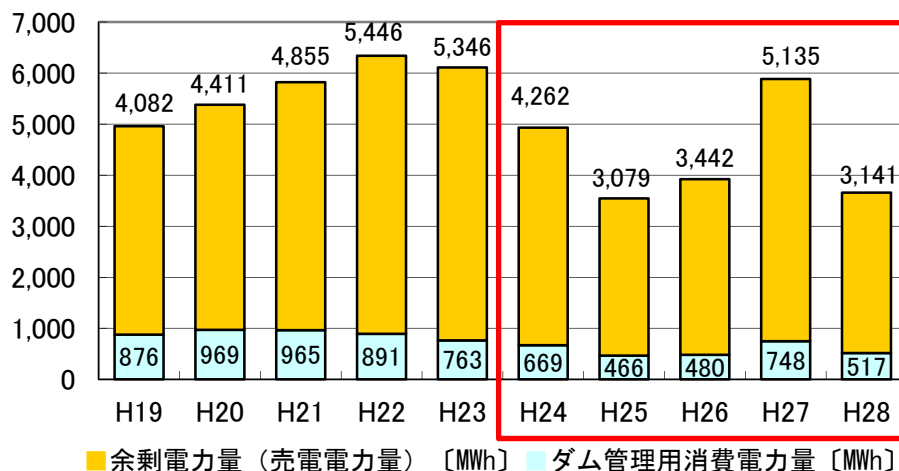
奈良市水道に対する布目ダムからの補給実績



# 発電実績

- 布目ダムでは下流への補給水等を利用して発電を行い、至近5カ年で平均4,388MWh/年の発電を行っている。
- その内の約13%をダム管理用電力として使用し、残りの87%を売電し、管理費の負担軽減を図っている。
- また、CO<sub>2</sub>排出量は火力発電所の約1/70であり、CO<sub>2</sub>削減効果を発揮している。

【MWh】



発電方式別CO<sub>2</sub>排出量

発電方式	CO <sub>2</sub> 排出量 (g/KWh)
水力	11
石炭	943
石油	738
LNG	599
火力平均	760

【出典：電力中央研究所 日本の発電技術のライフサイクルCO<sub>2</sub>排出量評価 - 2009年に得られたデータを用いた再推計-(平成22年7月)】

至近10カ年の発生電力量とCO<sub>2</sub>排出量

	布目ダム発電所		同等発電量の火力発電によるCO <sub>2</sub> 排出量(t)
	発生電力量 (MWh)	CO <sub>2</sub> 排出量 (t)	
H19	4,958	55	3,768
H20	5,380	59	4,089
H21	5,820	64	4,423
H22	6,337	70	4,816
H23	6,109	67	4,643
H24	4,931	54	3,748
H25	3,545	39	2,694
H26	3,922	43	2,981
H27	5,883	65	4,471
H28	3,658	40	2,780
至近5ヶ年平均	4,388	48	3,335
至近10ヶ年平均	5,054	56	3,841

# 発電異常検知システム・自立運転機能の導入

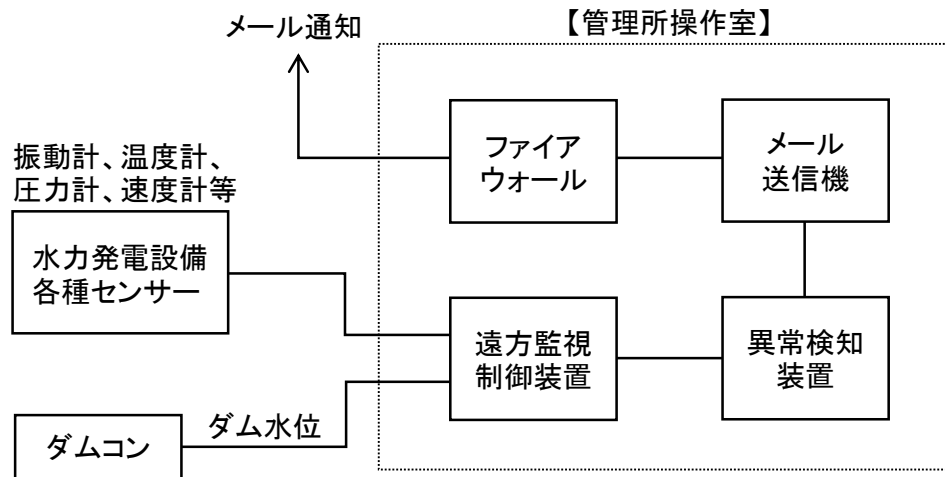
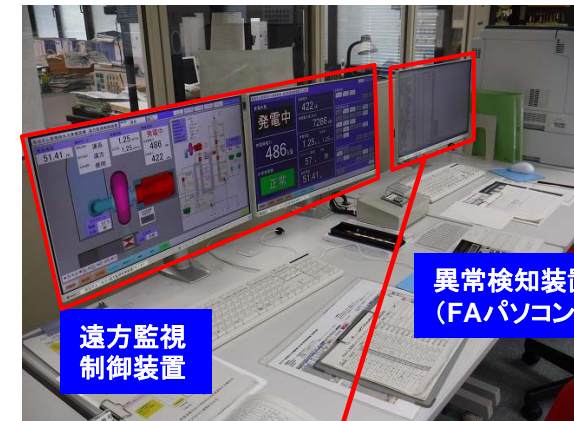
- 管理用水力発電設備は平成28年度に設備更新を行い、異常検知システム及び自立運転機能を導入し、効率的な運用に努めている。

## ○異常検知システムとは

水力発電設備の状態(振動、温度、出力等のデータ)を常時監視及び蓄積することにより、設備異常の兆しを早期に発見し、予防保全(壊れる前に処置する)を行う等発電停止日数を最短に抑え、効率的な運用を図るためのものである。

## ○自立運転機能とは

災害等で停電になった場合、非常用予備発電機が起動し電源を供給する。自立運転機能とは、東日本大震災でみられたような、予備発電機の燃料が枯渇しても補給できない又は設備異常により予備発電機が起動しない場合に備え、水力発電設備からダム管理用電力を賄う為の運転方式である。



ガイドベーン開度・水車側軸受振動(B軸)	2次元判定	無効
ガイドベーン開度・水車側軸受振動(R軸)	2次元判定	無効
ガイドベーン開度・反水車側軸受振動(W軸)	2次元判定	正常
ガイドベーン開度・反水車側軸受振動(B軸)	2次元判定	正常
ガイドベーン開度・反水車側軸受振動(R軸)	2次元判定	正常
発電機電力・水車側軸受振動(W軸)	2次元判定	無効
発電機電力・水車側軸受振動(B軸)	2次元判定	無効
発電機電力・水車側軸受振動(R軸)	2次元判定	無効
発電機電力・反水車側軸受振動(W軸)	2次元判定	正常
発電機電力・反水車側軸受振動(B軸)	2次元判定	正常
発電機電力・反水車側軸受振動(R軸)	2次元判定	正常
発電機電力・固定子コイル温度(U)	2次元判定	正常
発電機電力・固定子コイル温度(V)	2次元判定	正常
発電機電力・固定子コイル温度(W)	2次元判定	正常
発電機電力・スラスト軸受温度	2次元判定	正常
発電機電力・発電機軸受(水車側)温度	2次元判定	正常
発電機電力・発電機軸受(反水車側)温度	2次元判定	正常
水車入口圧力・発電機電力	2次元判定	正常
利水バルブ流量(将来用)・ガイドベーン開度	2次元判定	無効
利水バルブ流量(将来用)・発電機電力	2次元判定	無効
利水バルブ流量(将来用)・水車入口圧力	2次元判定	無効
水車側軸受振動(W軸)	しきい値判定	無効
水車側軸受振動(B軸)	しきい値判定	無効
水車側軸受振動(R軸)	しきい値判定	正常
反水車側軸受振動(W軸)	しきい値判定	正常
反水車側軸受振動(B軸)	しきい値判定	正常

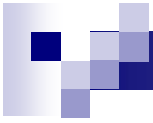
## 利水補給のまとめ (案)

### <まとめ>

- 布目ダムは水道用水の補給、並びに下流河川の流水の正常な機能の維持を可能にするためダム貯水池の運用を行っている。
- 奈良市の水道用水の約6割は布目川を水源としており、布目ダムからの補給により、安定した取水が可能となっている。
- 布目ダムでは下流への利水補給等を利用し、至近5カ年で平均4,388MWh/年発電を行い管理用電力に使用している。また、余剰電力は売電し管理費の負担軽減を図っている。

### <今後の方針>

- 今後も関係機関と連携しつつ、適切な維持・管理により、その効果を発揮していく。



## 4. 堆砂



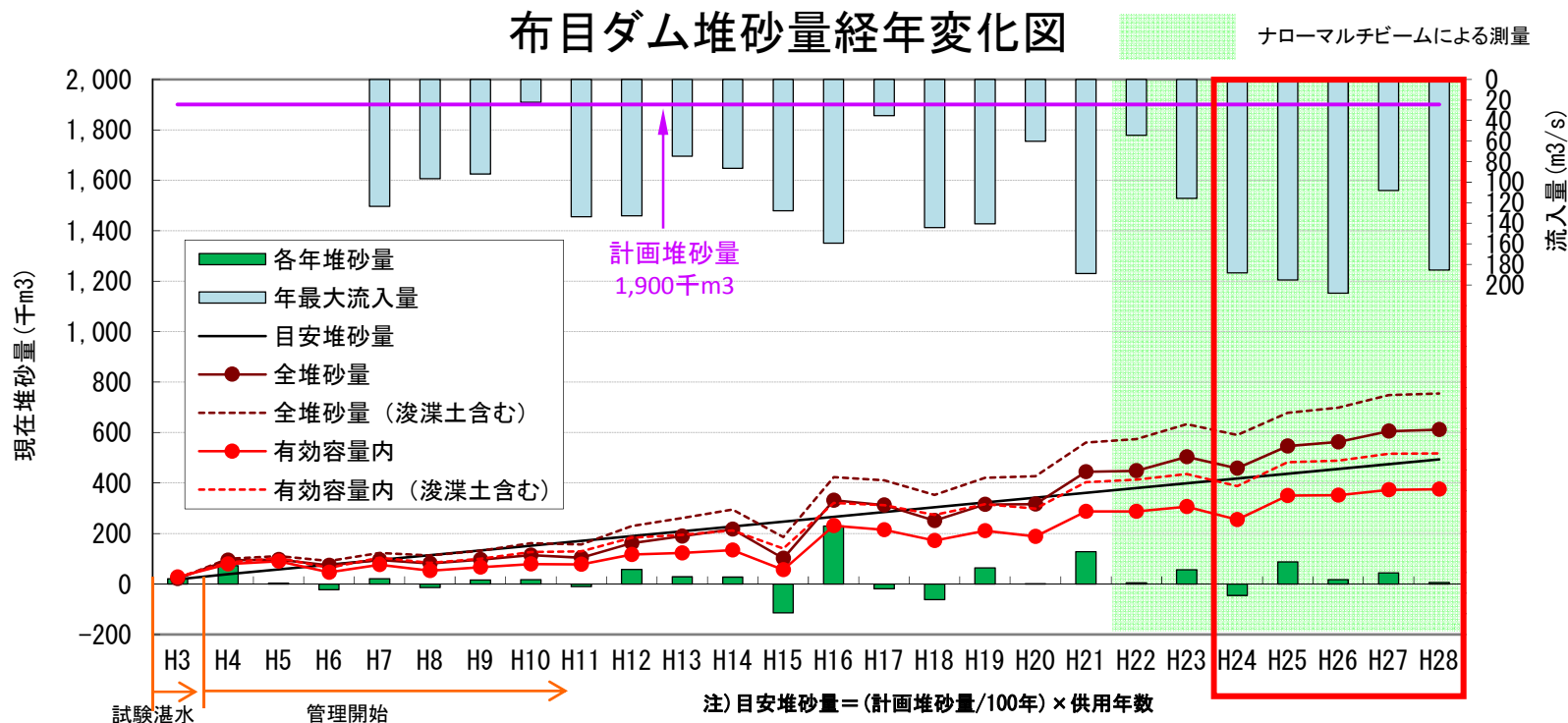
# 堆砂状況

■ 平成3年の試験湛水以降、平成28年度までの全堆砂量は612千m<sup>3</sup>で、26年間で堆砂率は約32%となっており、計画より堆砂が進んでいる。

流域面積(km <sup>2</sup> )	75.0	計画堆砂年(年)	100				
総貯水量当初(千m <sup>3</sup> )	17,300	計画堆砂量(千m <sup>3</sup> )	1,900				
有効貯水容量(千m <sup>3</sup> )	15,400	計画比堆砂量(m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> /年)	250				
年	調査年月	経過年数	全堆砂量(千m <sup>3</sup> )	有効容量内堆砂量(千m <sup>3</sup> )	堆砂容量内堆砂量(千m <sup>3</sup> )	全堆砂率	堆砂率
平成28年	H29.1	26	612	375	237	3.54%	32.21%

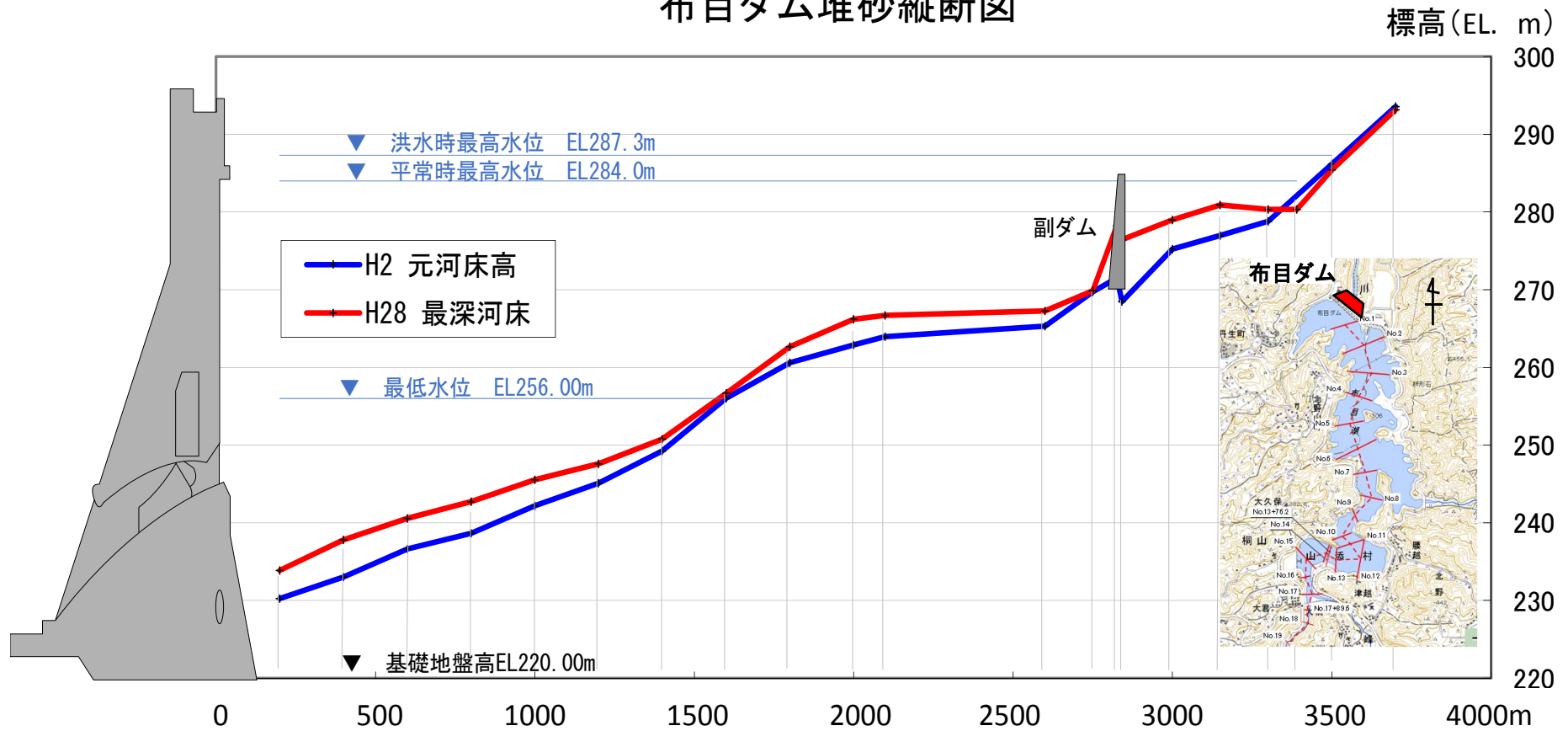
注) 1.全堆砂率 = 全堆砂量 / 総貯水容量(当初)  
 2.堆砂率 = 全堆砂量 / 計画堆砂量  
 3.有効貯水容量 = 総貯水容量(当初) - 計画堆砂量

### 布目ダム堆砂量経年変化図



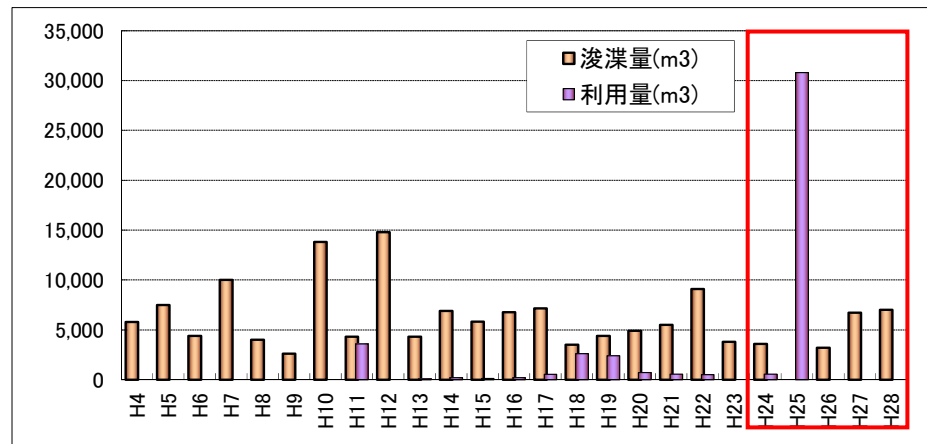
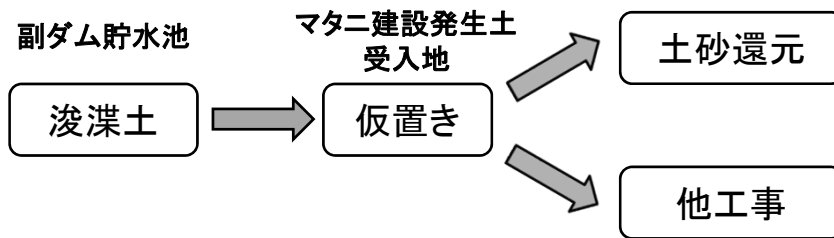
# 貯水池堆砂縦断図

## 布目ダム堆砂縦断図



# 堆積土砂の有効利用 他工事への利用

- 副ダム上流では浚渫工事を行い、浚渫土はマタニ建設発生土受入地に仮置きした後、公共事業や土砂還元として有効利用している。



## 有効利用の実績

年度	浚渫量(m³)	有効利用方法	利用量
H4	5,780		
H5	7,470		
H6	4,400		
H7	10,000		
H8	4,000		
H9	2,600		
H10	13,800		
H11	4,300	農林水産省開拓事業の耕土	3,600
H12	14,800		
H13	4,300	布目維持工事 高山ダム法面保護	50 30
H14	6,900	高山法面保護	200
H15	5,820	青蓮寺浄化槽 高山法面保護	120
H16	6,780	土砂還元	190
H17	7,150	土砂還元	540
H18	3,500	榛原公園事業 奈良県県道改良 布目維持工事	560 2,000 50
H19	4,400	奈良県県道改良 土砂還元	1,680 720
H20	4,900	土砂還元	700
H21	5,500	土砂還元 国交省 堤防天端道路舗装材料(骨材)	500 50
H22	9,100	土砂還元	500
H23	3,800		
H24	3,600	土砂還元	550
H25	0	土砂還元 大和郡山ジャンクション事業 (現 郡山下ツ道ジャンクション)	800 30,000
H26	3,200		
H27	6,700		
H28	7,000		
合計	149,800		42,840

※利用量とは、仮置き箇所からの搬出量

## 堆砂のまとめ（案）

### <まとめ>

- 平成3年から平成28年までの26年間の全堆砂量は612千 $m^3$ であり、これは計画堆砂量(1,900千 $m^3$ )の約32%に相当し、目安堆砂量（(計画堆砂量/100年)×供用年数）を若干上回って推移している。
- 副ダム上流では浚渫工事を行い、浚渫土はマタニ建設発生土受入地に仮置きした後、公共事業や土砂還元として有効利用している。

### <今後の方針>

- 今後も引き続き、堆砂状況の把握を行いつつ、浚渫土の利活用について検討していく。
- 平成34年完成予定の川上ダムにおいて、布目ダムをはじめとする既設ダムの堆砂除去を行うための代替補給容量を確保する計画があり、この計画を見据えつつ、布目ダムの堆砂除去計画を検討していく。

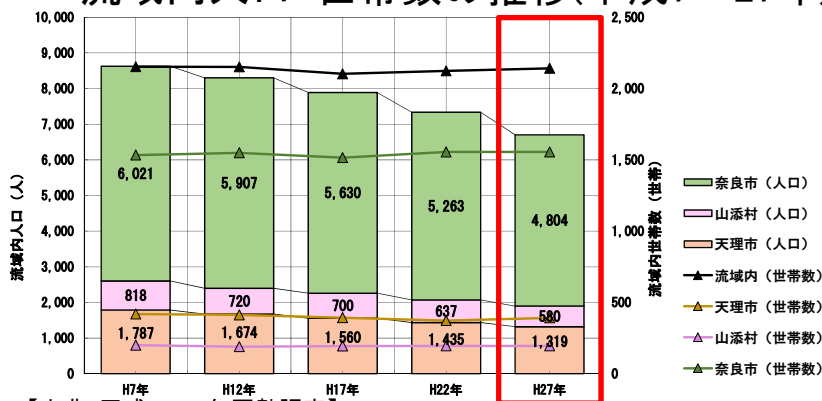


## 5. 水質

# 布目ダムの流域内人口と下水道普及率

- 布目ダム流域内人口は平成7年以降減少傾向であり、特にダム流域内の人口の約65%を占める奈良市の人口の減少が大きい。
- 下水道普及率は、至近4カ年では大きな変化はなく横ばいで推移している。

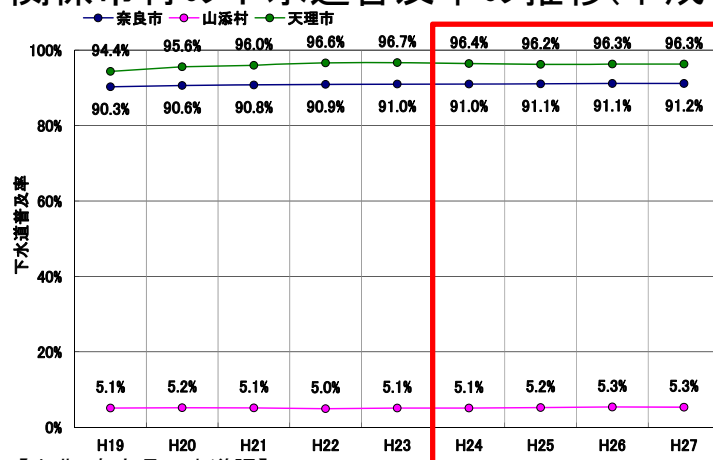
流域内人口・世帯数の推移(平成7～27年)



【出典:平成7～27年国勢調査】

流域内人口は、国勢調査結果の小地域版より、布目ダム流域内の町字人口・世帯数より集計

関係市村の下水道普及率の推移(平成19～27年)



【出典:奈良県下水道課】





# 環境基準の類型指定及び水質調査地点

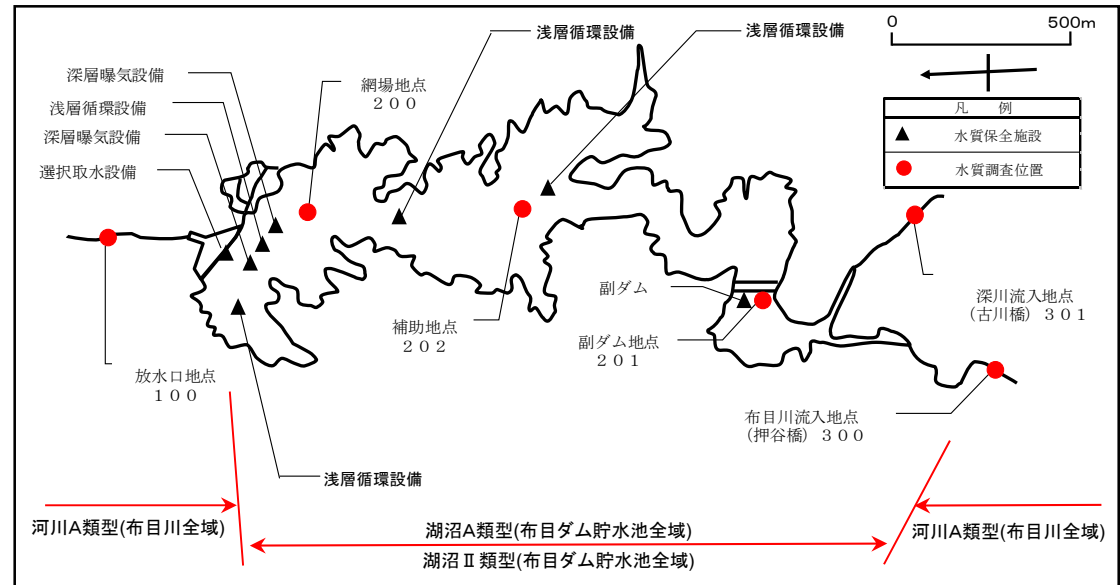
- 定期水質調査地点は、流入河川(布目川:押谷橋、深川:古川橋)、貯水池内基準地点(網場)、補助地点、副ダム地点、下流河川(放水口)の6地点である。
- 布目川はダム湖を除く全域が河川A類型に指定されている。布目ダム貯水池は湖沼A類型およびⅡ類型(全窒素を除く)に指定されている。

湖沼・河川の水質基準 各類型の環境基準値

ダム名	環境基準	環境基準指定年	基準値					
			水素イオン濃度 pH	生物化学的酸素要求量 BOD	科学的酸素要求量 COD	浮遊物質 SS	溶存酸素量 DO	大腸菌群数
布目ダム	湖沼 A類型	平成16年	6.5以上8.5以下	—	3mg/L以下	5mg/L以下	7.5mg/L以上	1,000MPN/100mL以下
			T-N	T-P	—	0.01mg/L以下	—	—

河川名	環境基準	環境基準指定年	基準値					
			水素イオン濃度 pH	生物化学的酸素要求量 BOD	科学的酸素要求量 COD	浮遊物質 SS	溶存酸素量 DO	大腸菌群数
布目川	河川 A類型	平成5年	6.5以上8.5以下	2mg/L以下	—	25mg/L以下	7.5mg/L以上	1,000MPN/100mL以下

水質調査地点位置図



# 水質調査項目

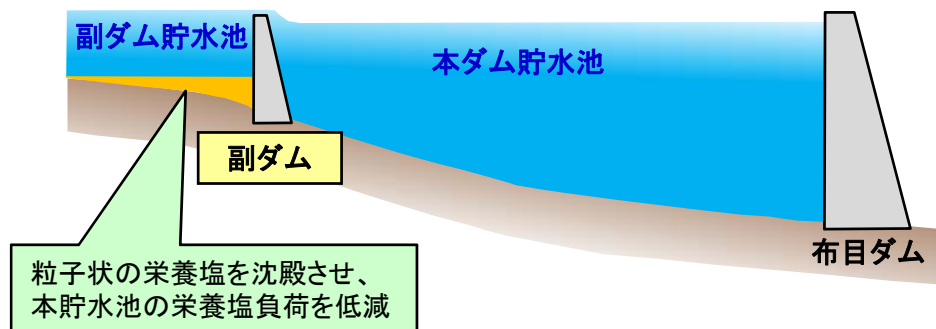
- 布目ダムの定期水質調査は、一般項目、生活環境項目、富栄養化項目、形態別栄養塩項目、水道水源関連項目、健康項目、計器項目、底質項目、糞便性大腸菌、植物プランクトンを実施している。

## 水質調査項目の一覧

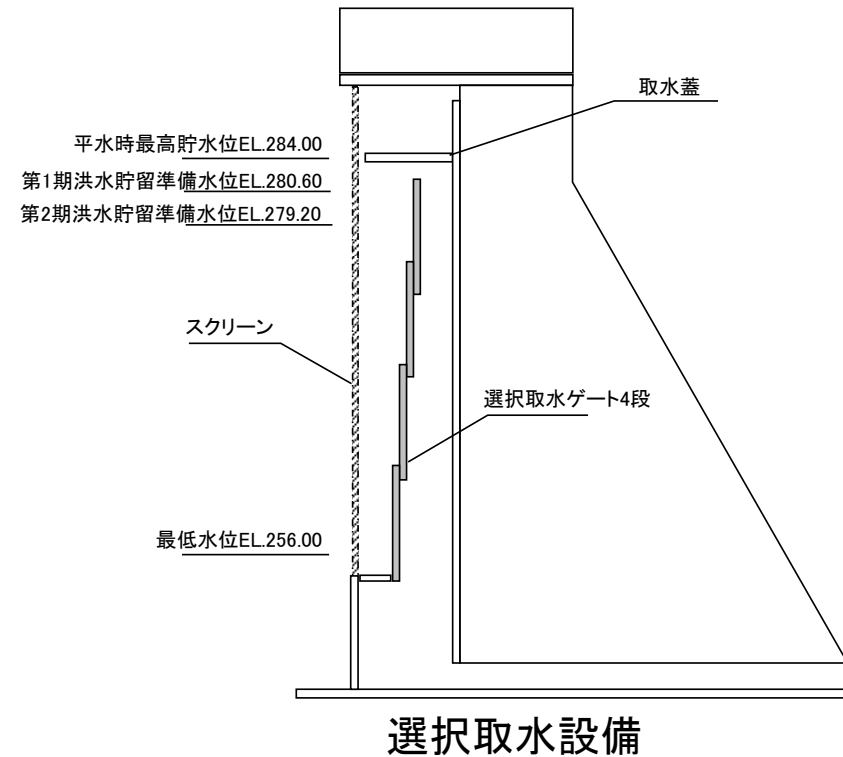
項目	内容	
調査地点	流入河川	布目川本川:押谷橋 支川深川:古川橋
	貯水池	基準地点:網場 補助地点、副ダム地点
	下流河川	放水口:市道橋
調査頻度	概ね 1回/月 ※貯水池内では表層、中層、底層での採水	
調査項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>○一般項目</li> <li>○生活環境項目</li> <li>○富栄養化項目(クロロフィルa(網場、副ダム、流入河川、下流河川)、フェオフィチン(網場))</li> <li>○形態別栄養塩項目(アンモニウム態窒素、亜硝酸態窒素等)</li> <li>○水道水源関連項目(トリハロメタン生成能、2-MIB及びジェオスミン(貯水池内:網場表層:4回/年))</li> <li>○健康項目(カドミウム、全シアン等(貯水池内:網場:2回/年))</li> <li>○計器観測(水温、濁度、DO等(流入河川:布目川、貯水池内:貯水池、下流河川))</li> <li>○底質項目(貯水池内:網場、副ダム:1回/年)</li> <li>○糞便性大腸菌(貯水池内網場表層:1回/月)</li> <li>○植物プランクトン(貯水池内:網場表層、副ダム、補助地点)</li> </ul>	

# 水質保全施設の概要 選択取水設備、副ダム

- 布目ダムの水質保全施設として、ダム建設時に選択取水設備と副ダムが設置されている。



副ダム



# 水質保全施設の概要 浅層循環・深層曝気設備

- 藻類発生抑制対策を目的として、浅層循環設備の散気式浅層曝気循環設備(浅層:散気式)4基を運用している。
- 貯水池底層部の嫌気化による栄養塩の溶出及び硫化水素発生抑制対策を目的として深層曝気設備の水没式複合型曝気設備(深層:水没式複合)2基を運用している。複合型は余剰空気を浅層循環させることにより藻類発生抑制対策も目的としている。



浅層循環および深層曝気設備概念図



# 水質保全施設の概要 曝気設備更新経過

年度	曝気設備の設置状況		概要図
	浅層循環設備	深層曝気設備	
H4~H13	間欠式1基	浮上槽式1基 (深層運転)	
H14~H20	間欠式1基	浮上槽式1基 (全層運転)	
H21~H22	散気式1基	浮上槽式1基 (深層運転)	
H23	散気式1基	水没式2基	
H24~	散気式4基	水没式複合2基	

# 水質異常の発生状況

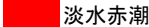



- 布目ダム貯水池内で発生する水質異常には、8月から10月に発生するアオコ、6月から10月に発生する異臭(カビ臭)、淡水赤潮、水の華がある。
- 間欠式1基運用の平成20年まではアオコが頻発していたが、散気式4基運用となった平成24年以降は、アオコの発生が見られない。至近5ヶ年では赤潮は平成24年に副ダムで1回(1ヶ月弱)確認されている。

布目ダム貯水池における水質異常発生状況(平成9年～18年)

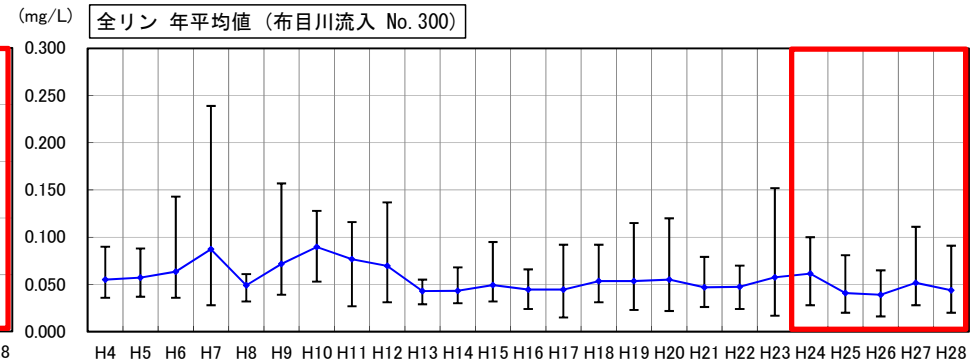
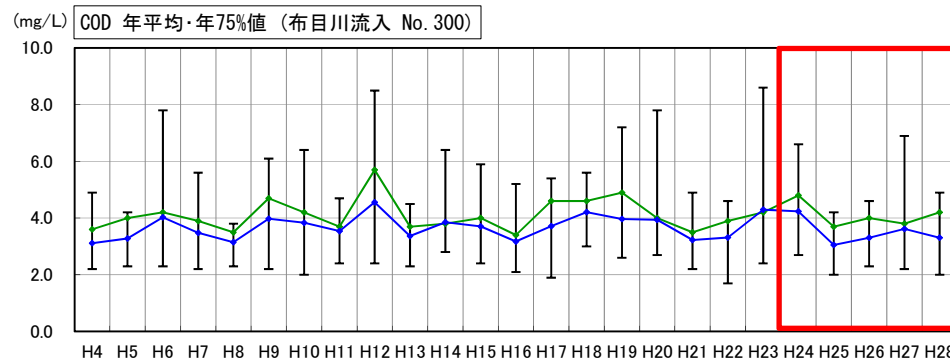
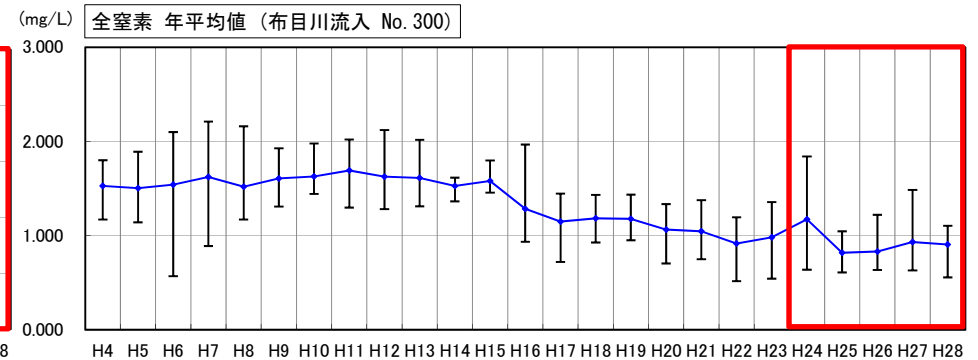
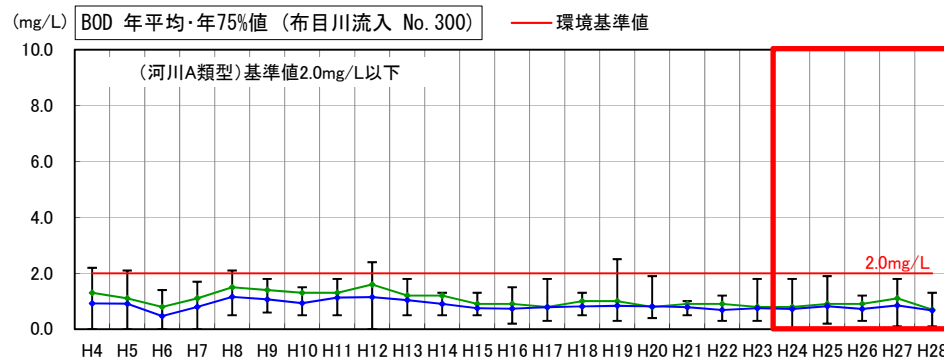
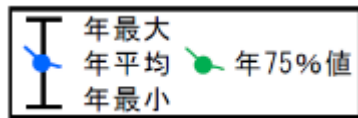
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		
H9年	深層:浮上槽式1基 (深層運転) 浅層:間欠式1基								Microcystis(景観障害-e)					
H10年							7/3	Microcystis aeruginosa(景観障害-ダム堰堤周辺)		9/10				
H11年						5/6			7/9	8/19	9/2	9/20	10/14	
H12年						4/24	5/11	赤潮		アオコ		10/26		
H13年	深層:浮上槽式1基 (全層運転) 浅層:間欠式1基						7/5	かび臭		8/15				
H14年														
H15年					3/18	ペリテニウム(e)		5/2		ミクロキスティス(b)				
H16年					3/26(a)	4/24(e)				8/1	10/6			
H17年	深層:浮上槽式1基 (全層運転) 浅層:間欠式1基				4/6	4/19	5/6	6/2						
H18年					3/7(b)	ペリテニウム		3/29						
凡例	( )内の「-a,b,c,d,e」は発生場所を示す。 a:貯水池全面 b:ダムサイト付近 c:流入部付近 d:湖心部 e:貯水池周辺部の湾入部 ■ 淡水赤潮 ■ アオコ ■ 水の華 ■ 冷濁水													

# 水質異常の発生状況

布目ダム貯水池における水質異常発生状況(平成19年～28年)

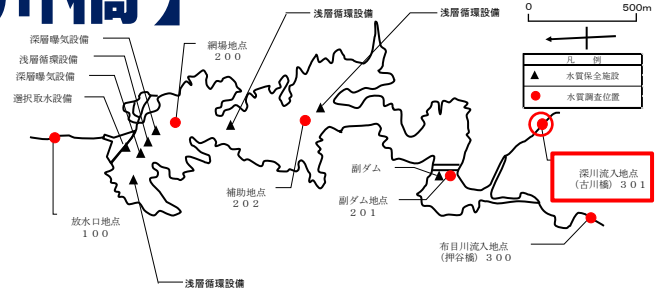
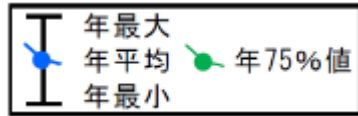
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
H19年	深層:浮上槽式1基 (全層運転) 浅層:間欠式1基		3/1(b,d,e)ペリテニウム 3/16					8/13マイクロステイス(b,e)		10/3(e) 10/16		
H20年									9/26			
H21年	深層:浮上槽式1基 浅層:散気式1基											
H22年						6/2～6/7(b)	6/11～(b) 7/1 7/7			9/22		
H23年	深層:水没式2基 浅層:散気式1基											
H24年	深層:水没式複合2基 浅層:散気式4基					6/6(c)スケルトナマ 6/26						
H25年												
H26年												
H27年												
H28年												
凡例	( )内の「-a,b,c,d,e」は発生場所を示す。 a:貯水池全面 b:ダムサイト付近 c:流入部付近 d:湖心部 e:貯水池周辺部の湾入部  淡水赤潮  アオコ  水の華  冷濁水											

# 水質の状況【流入河川（本川）：押谷橋】

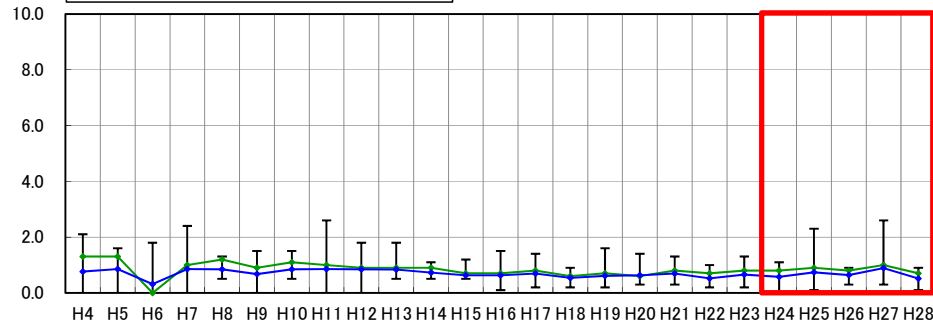


■ 至近5カ年の年平均値は、BOD年75%値：0.9mg/Lであり環境基準値を下回っていた。また、COD年75%値：4.1mg/L、全窒素：0.93mg/L、全リン：0.047mg/Lであった。至近5カ年では、BOD、COD、全リンは横ばい、全窒素が減少傾向であった。

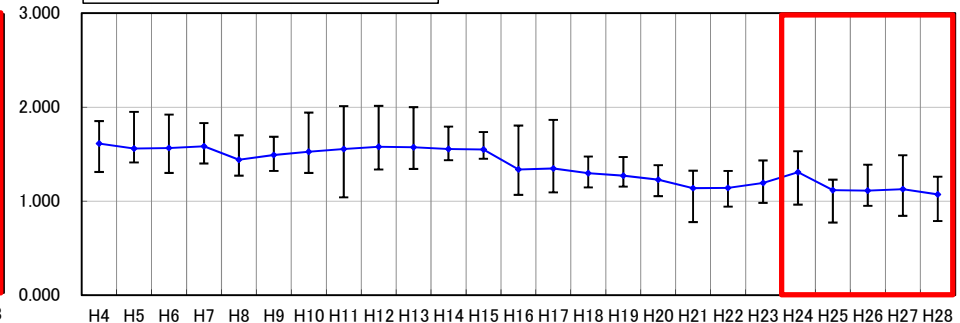
# 水質の状況【流入河川(支川):古川橋】



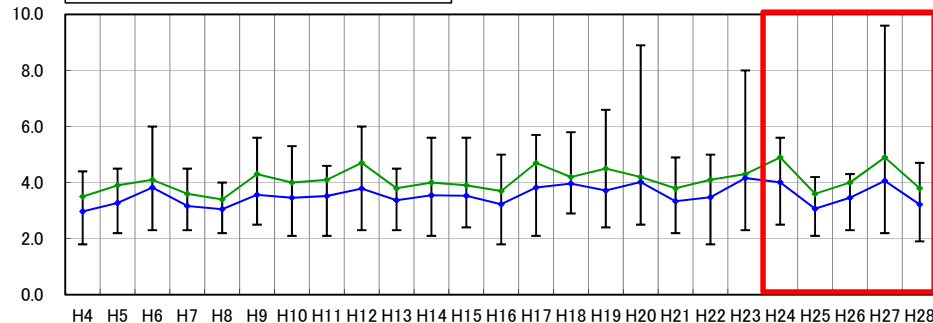
(mg/L) BOD 年平均・年75%値 (深川流入 No. 301)



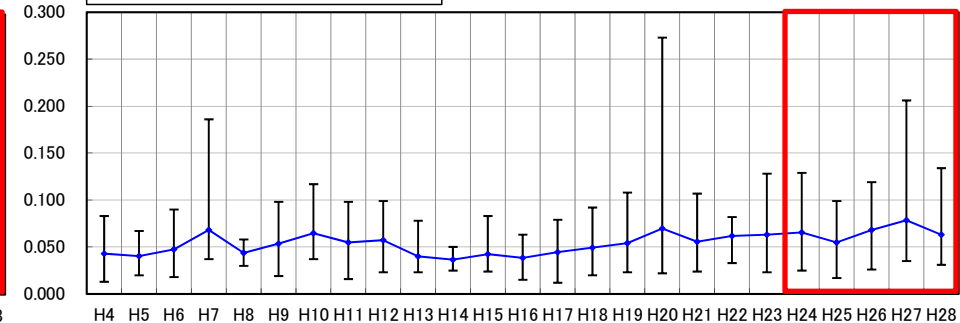
(mg/L) 全窒素 年平均値 (深川流入 No. 301)



(mg/L) COD 年平均・年75%値 (深川流入 No. 301)



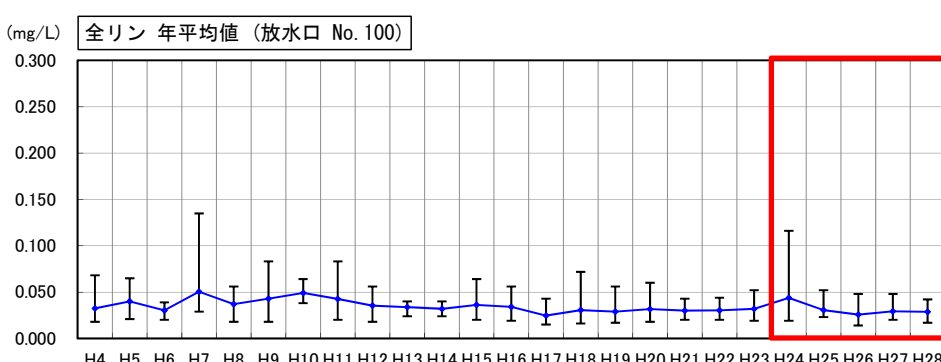
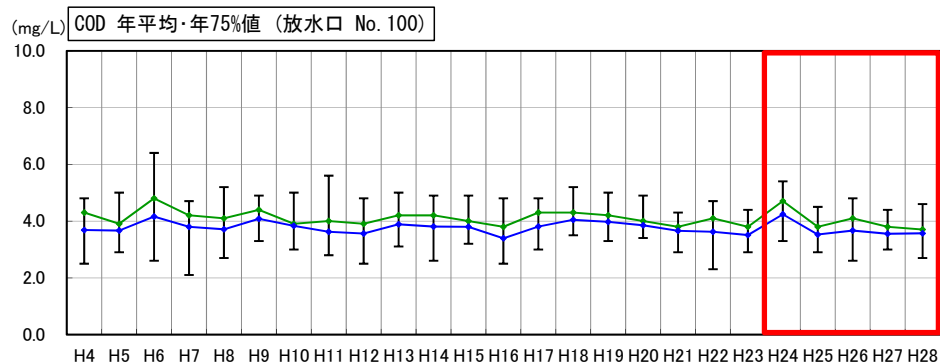
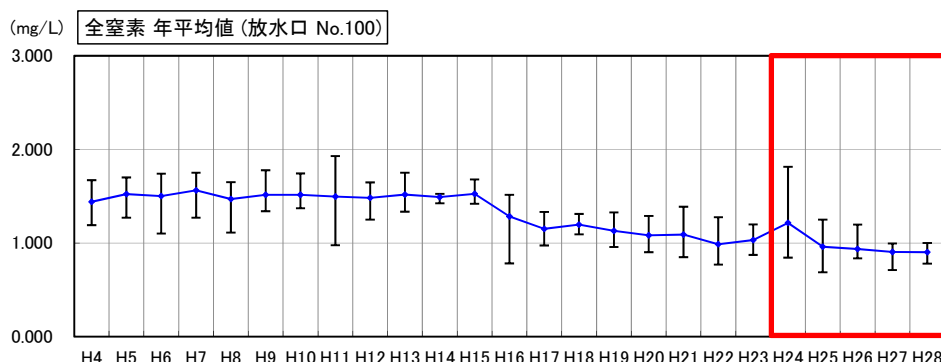
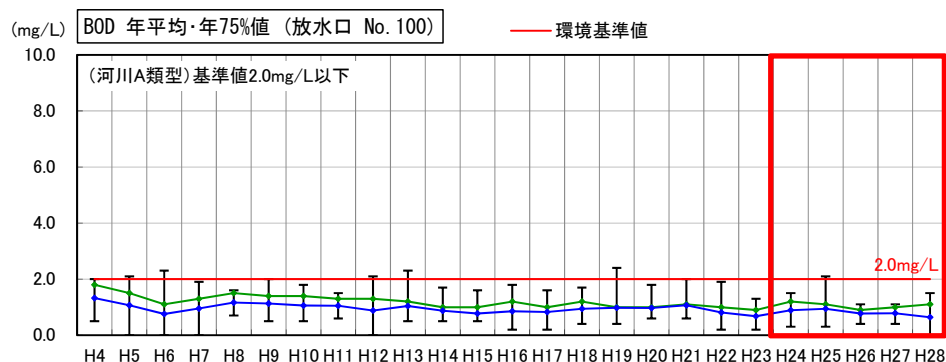
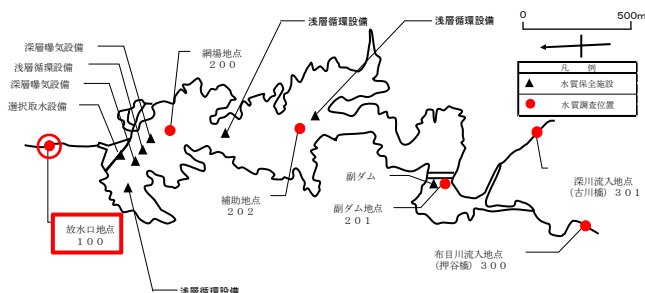
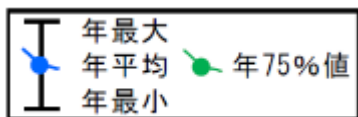
(mg/L) 全リン 年平均値 (深川流入 No. 301)



■ 至近5カ年の年平均値は、BOD年75%値:0.8mg/L、COD年75%値:4.2mg/L、  
 全窒素:1.15mg/L、全リン:0.066mg/Lであった。至近5カ年では、BOD、CODは  
 横ばい、全リンは増加、全窒素が減少傾向であった。

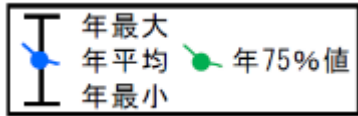
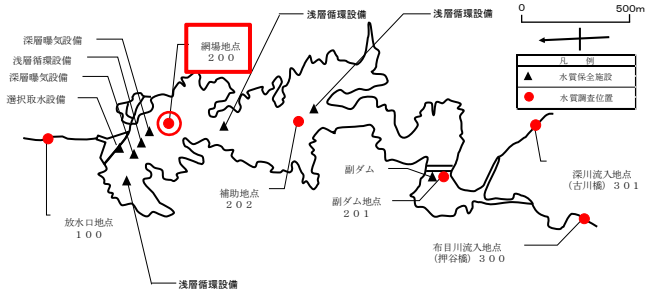


# 水質の状況【下流河川：放水口】

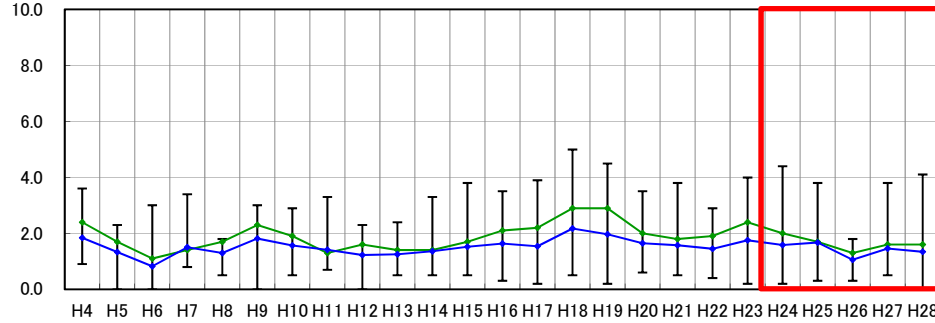


■ 至近5カ年の年平均値は、BOD年75%値：1.1mg/Lであり環境基準値を下回っていた。  
 また、COD年75%値：4.0mg/L、全窒素：0.98mg/L、全リン：0.032mg/Lであった。  
 至近5カ年では、BOD、COD、全リンは横ばい、全窒素が減少傾向であった。

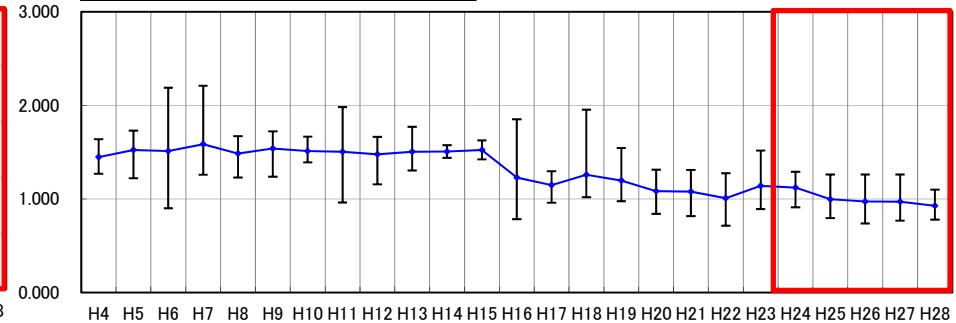
# 水質の状況【貯水池基準地点 ：網場表層】



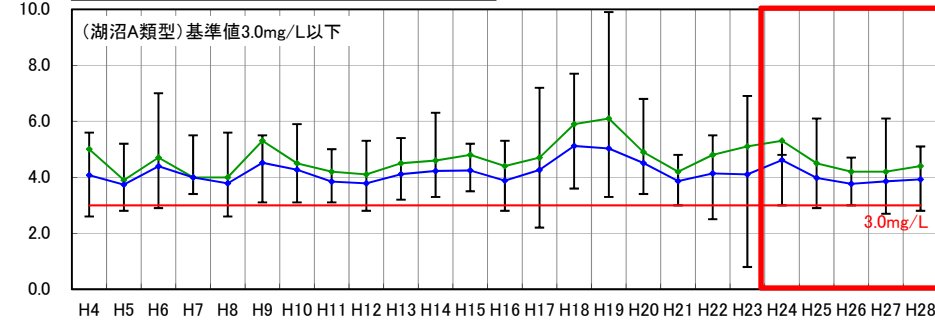
(mg/L) BOD 年平均・年75%値 (基準地点表層 No. 200)



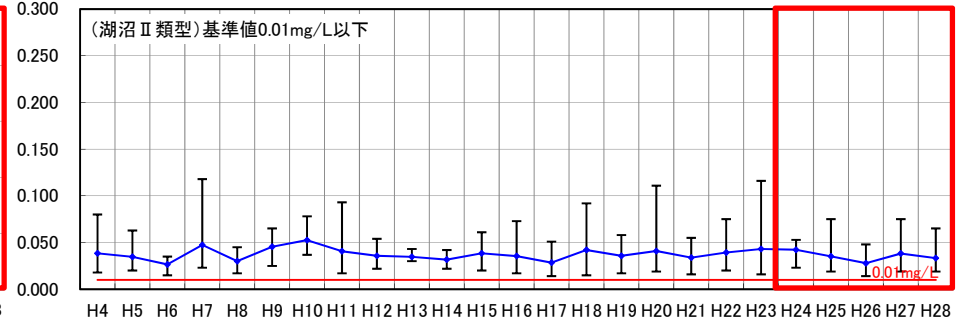
(mg/L) 全窒素 年平均値 (基準地点表層 No. 200)



(mg/L) COD 年平均・年75%値 (基準地点表層 No. 200)

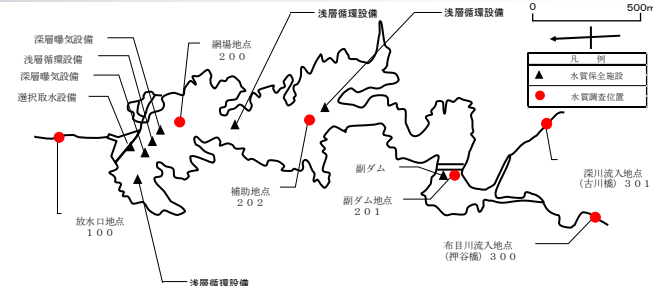


(mg/L) 全リン 年平均値 (基準地点表層 No. 200)

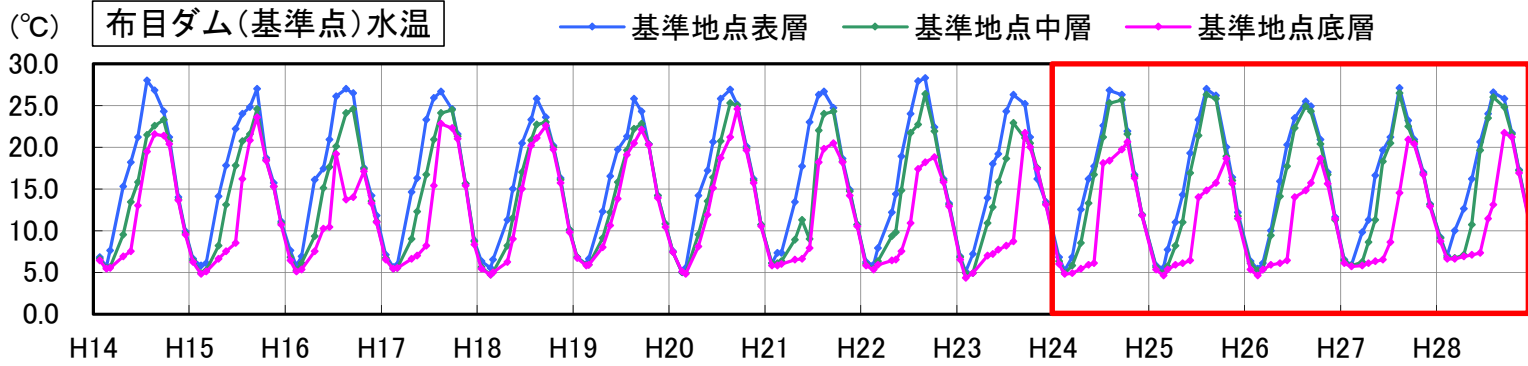


■ 至近5カ年の年平均値は、COD年75%値：4.5mg/Lであり環境基準値を上回っていた。また、BOD年75%値：1.6mg/L、全窒素：0.99mg/L、全リン：0.035mg/Lであった。至近5カ年では、BOD、COD、全リンは横ばい、全窒素が減少傾向であった。

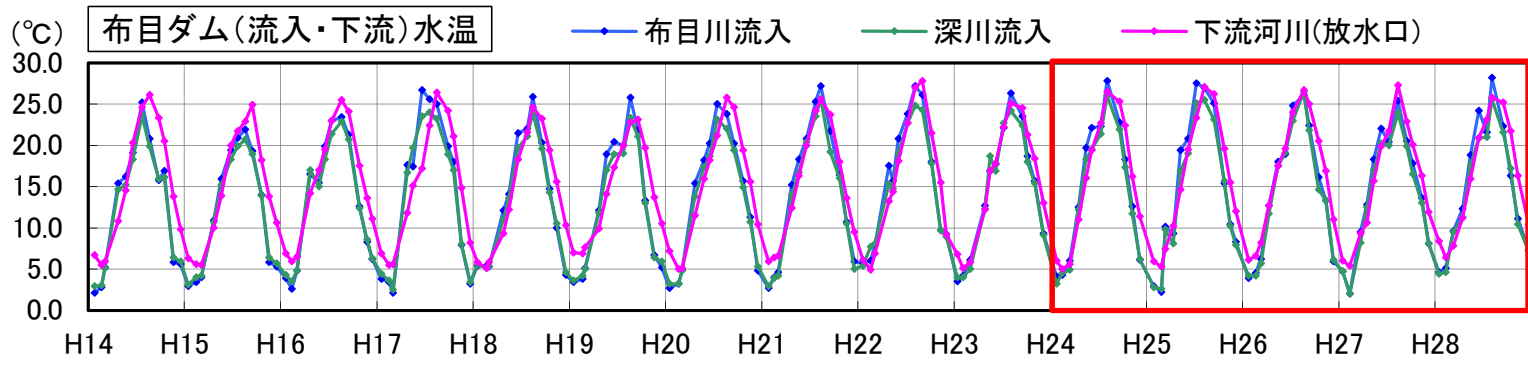
# 水質の状況(1) 水温



貯水池

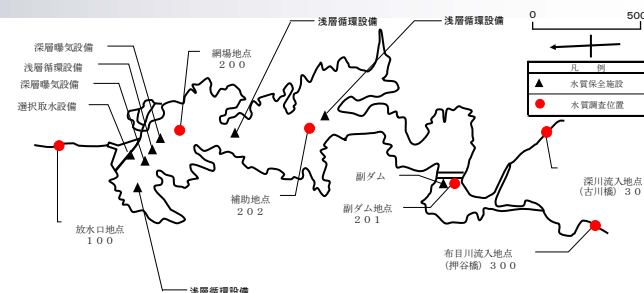


流入河川  
下流河川

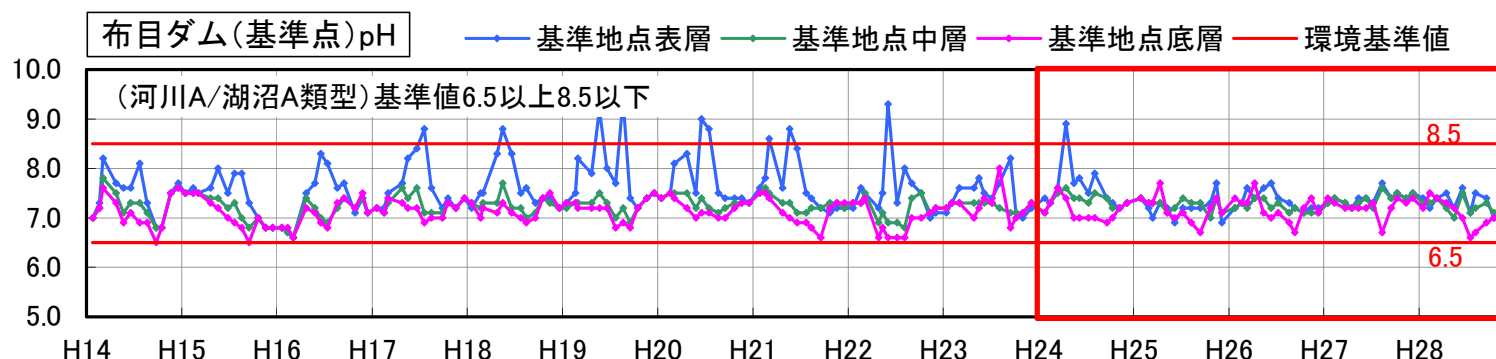


- 貯水池表層・中層は、4月頃から上昇し、10月頃まで高い状況が続く。底層では7月頃から上昇する。10月から翌3月は各層の温度差が同程度となる。
- 両流入河川は概ね同程度である。下流河川は流入河川に比べて、3月から7月にかけて若干低く、9月から翌2月にかけて若干高い。

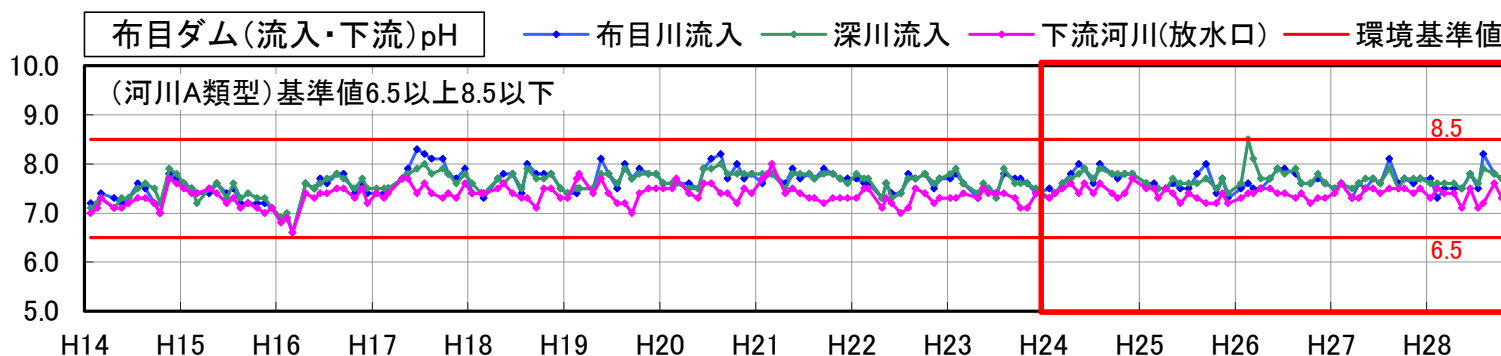
# 水質の状況 (2) pH



貯水池

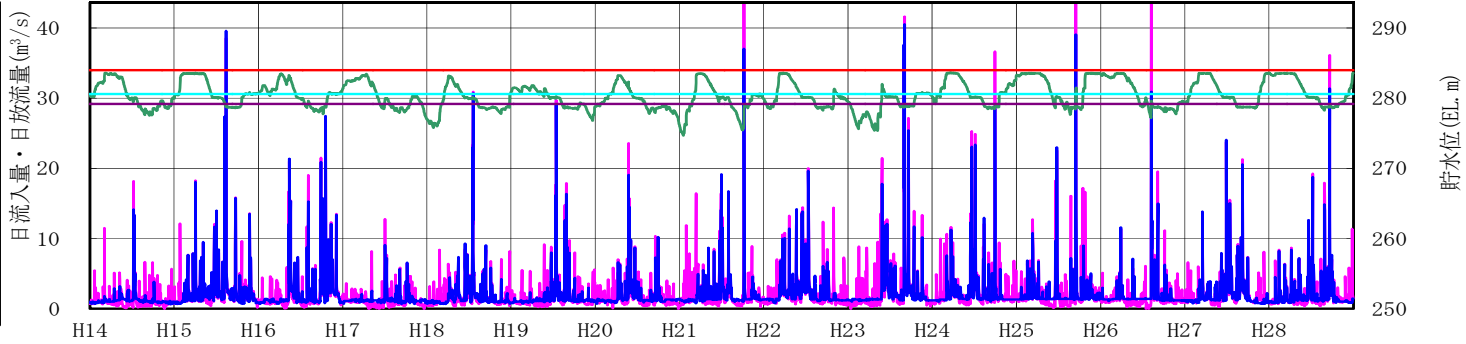
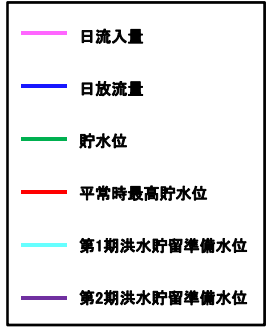
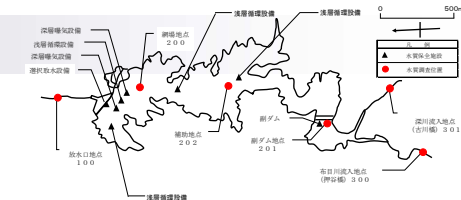


流入河川  
下流河川

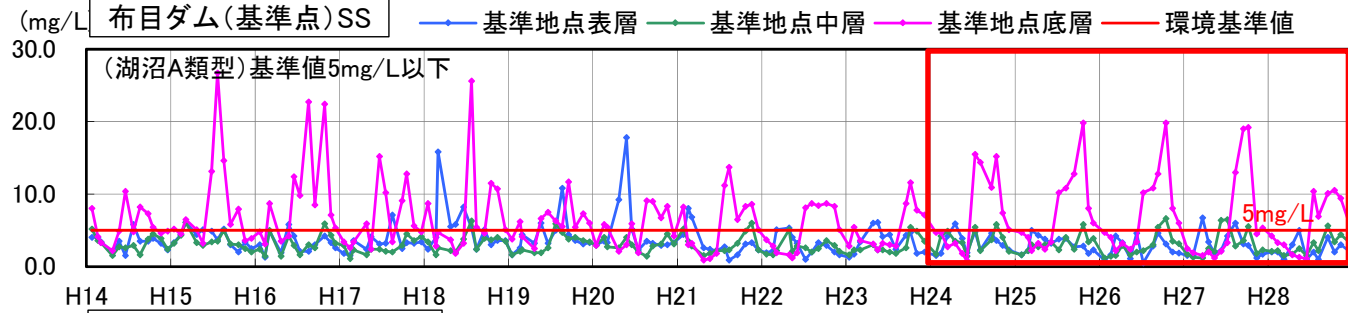


- 至近5カ年の年平均値は、貯水池で7.2～7.4、流入・下流河川で7.4～7.7である。
- 貯水池表層は、夏季に高く冬季に低くなっており、クロロフィルaの変化と相関が見られる。
- 流入河川は明確な季節変動はない。下流河川では春季に高くなる。

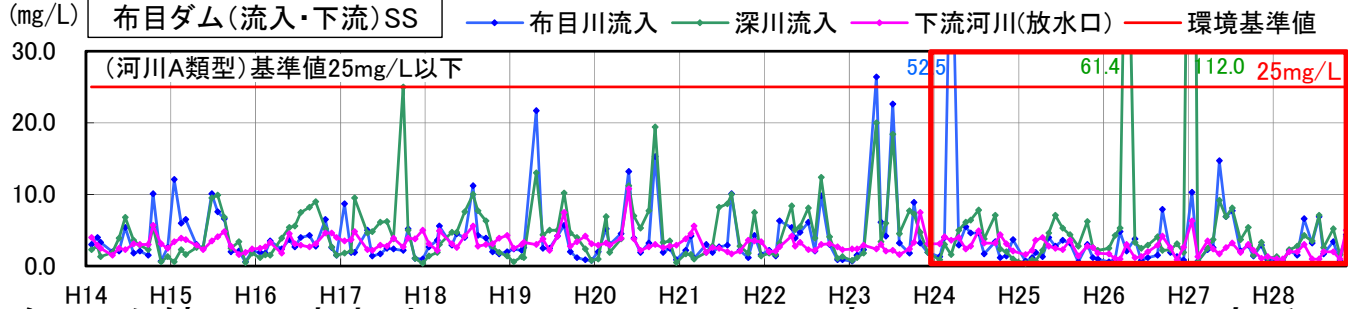
# 水質の状況 (3) SS



貯水池



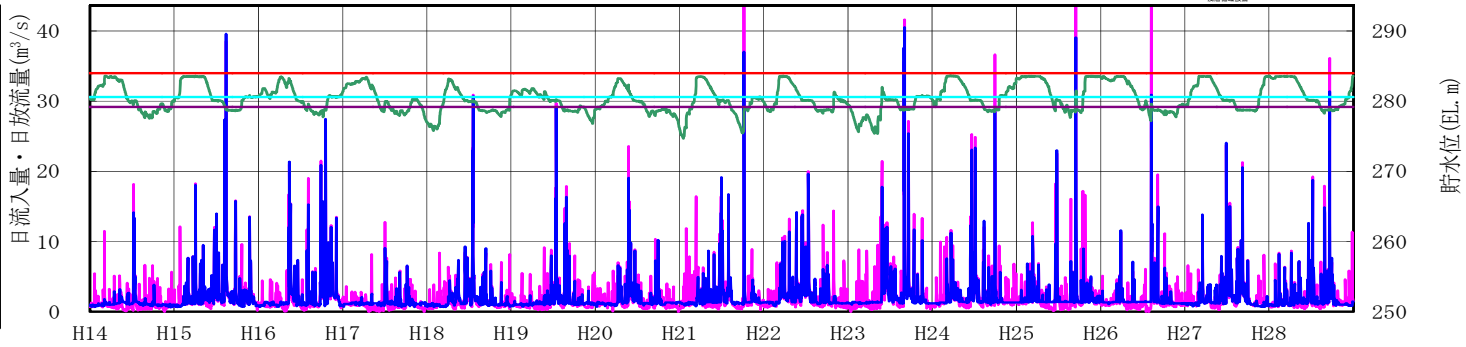
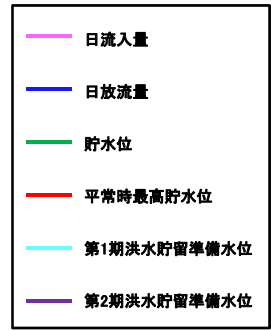
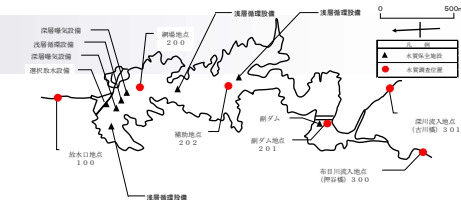
流入河川  
下流河川



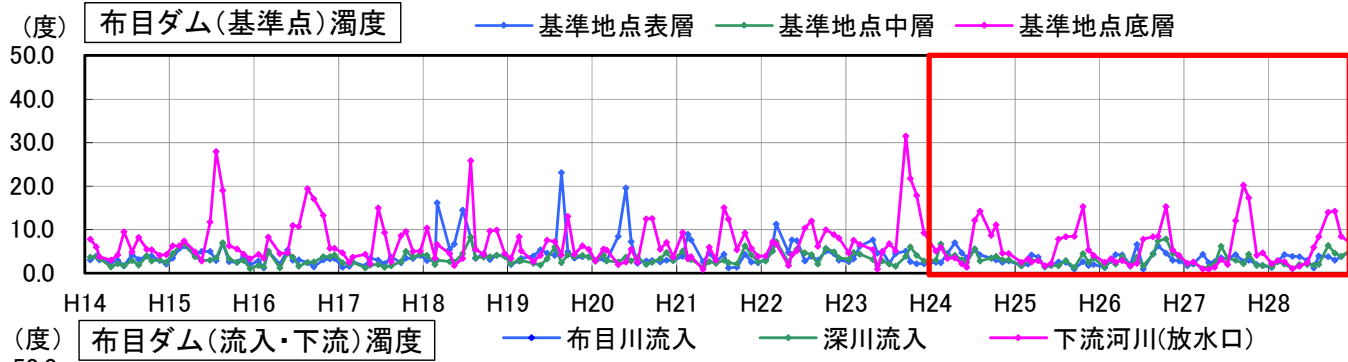
- 至近5カ年の年平均値は、貯水池で2.9~6.7mg/L、下流河川で2.5mg/Lである。
- 貯水池底層は、夏季から秋季にかけて高くなる。表層・中層は年間を通じ概ね5mg/L以下で推移し、明確な季節変動は見られない。
- 流入河川では、出水後高い値を示すが、それ以外の時期は、概ね5mg/L以下で推移し、明確な季節変動は見られない。



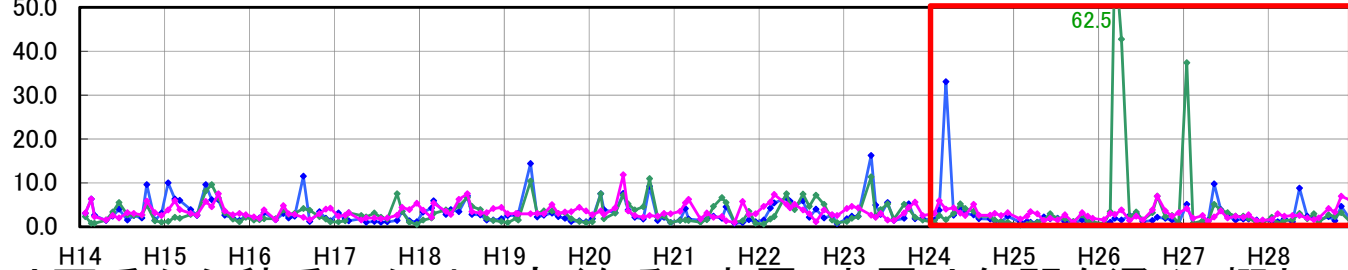
# 水質の状況 (4) 濁度



貯水池

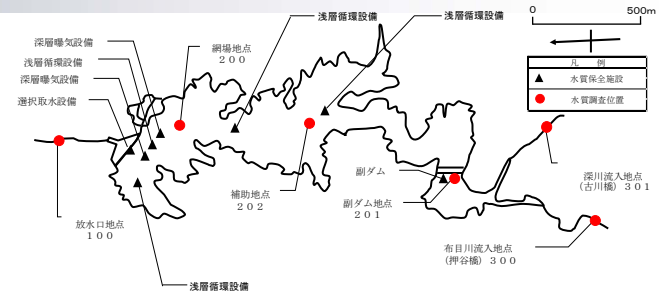


流入河川  
下流河川

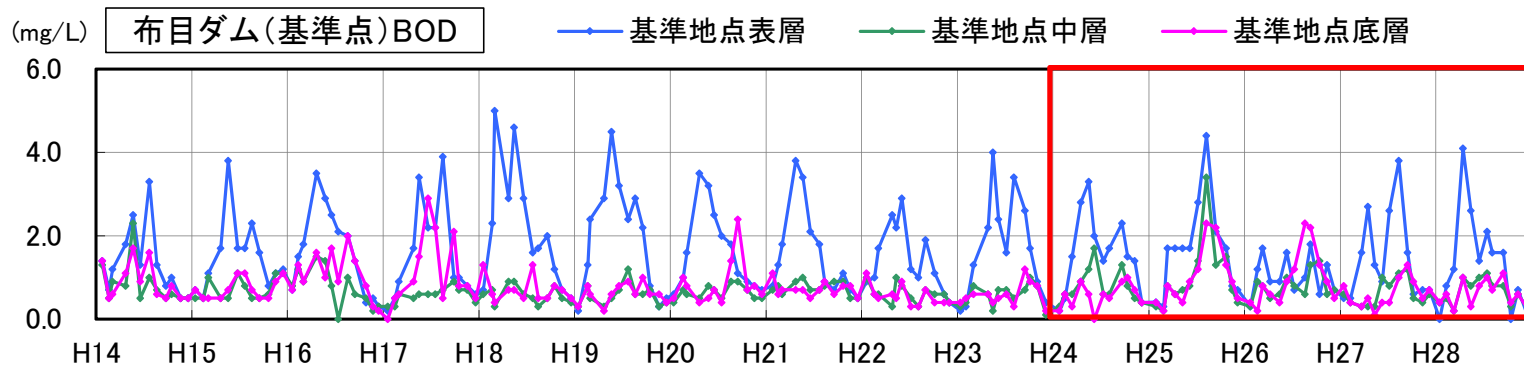


- 貯水池底層は夏季から秋季にかけて高くなる。表層・中層は年間を通じ、概ね10度以下で推移し、明確な季節変動は見られない。
- 流入河川では、出水後高い値を示すが、それ以外の時期は、概ね5度以下で推移し、明確な季節変動は見られない。

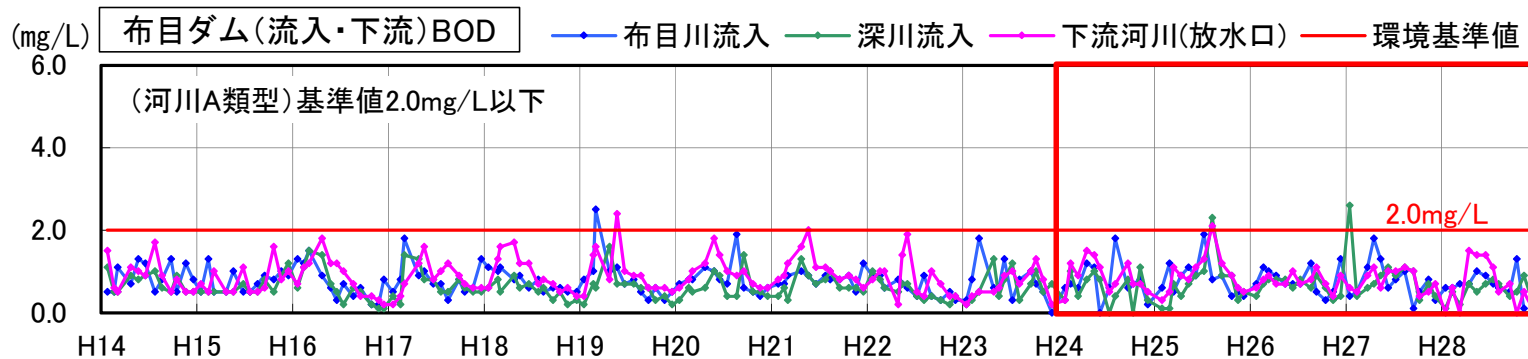
# 水質の状況 (5) BOD



貯水池

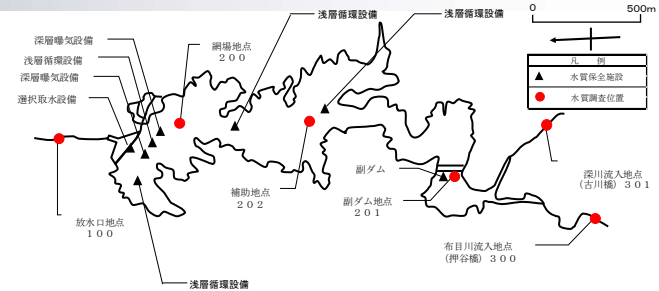


流入河川  
下流河川

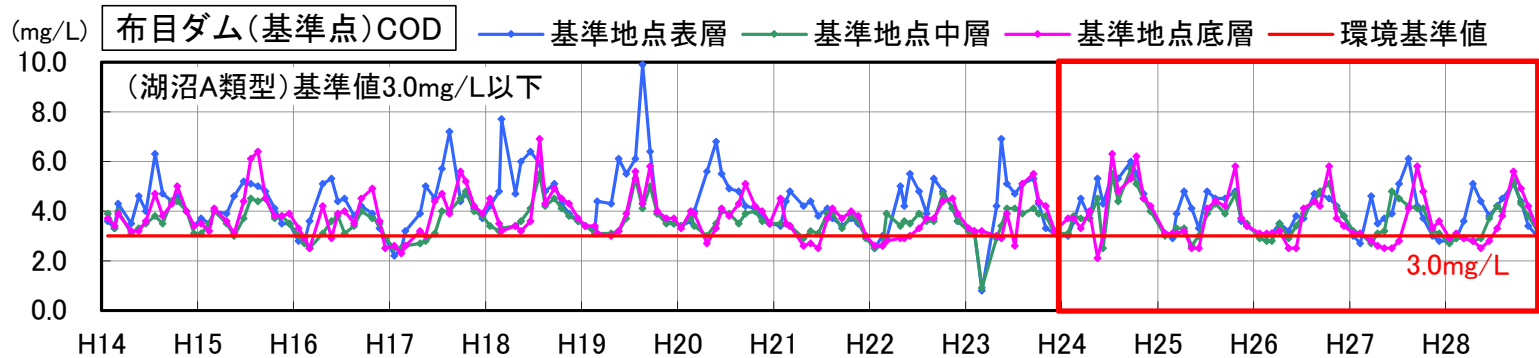


- 貯水池表層は夏季から秋季にかけて高くなる。
- 流入・下流河川では、夏季から秋季にかけて高くなり、貯水池表層と同じ傾向を示している。

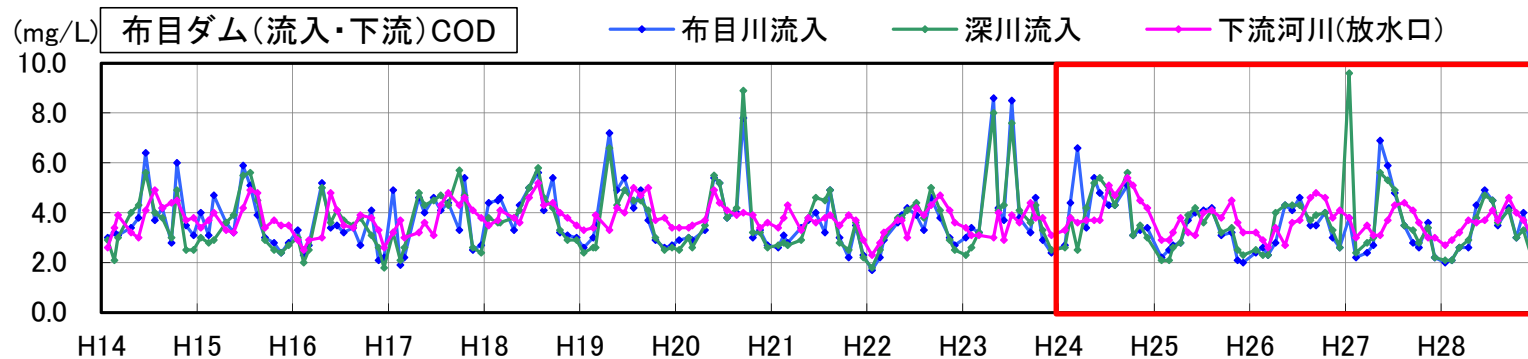
# 水質の状況 (6) COD



貯水池

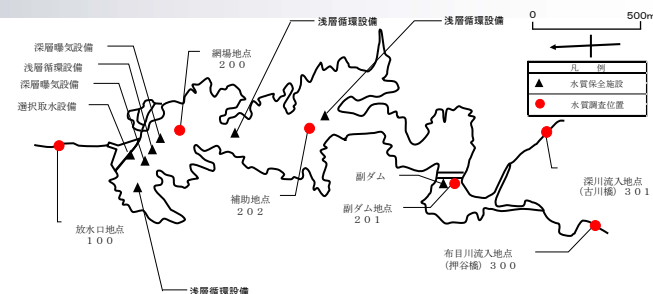


流入河川  
下流河川

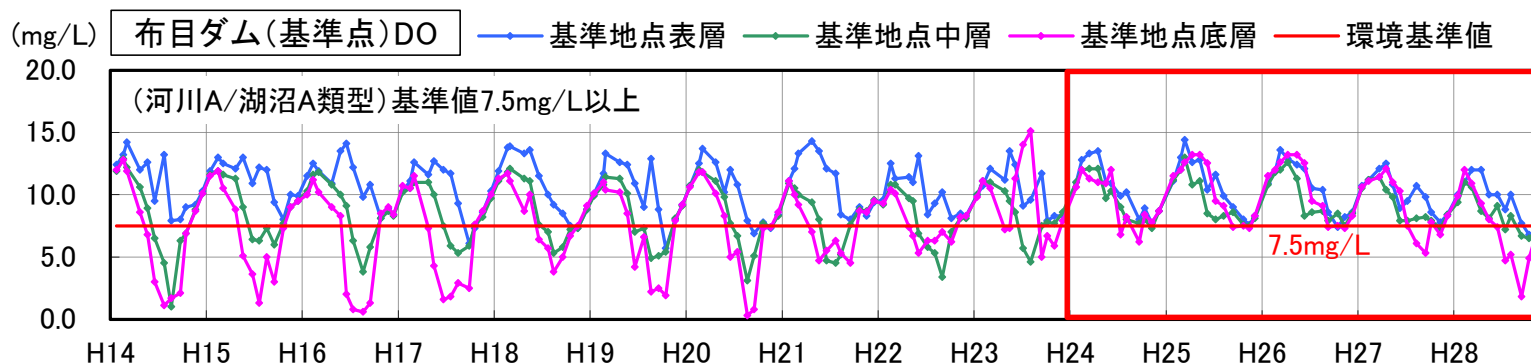


- 貯水池表層は夏季から秋季にかけて高くなる。冬季は3.0mg/Lを下回る程度まで低下する。
- 流入・下流河川では、秋季に高くなり、貯水池表層と同じ傾向を示している。

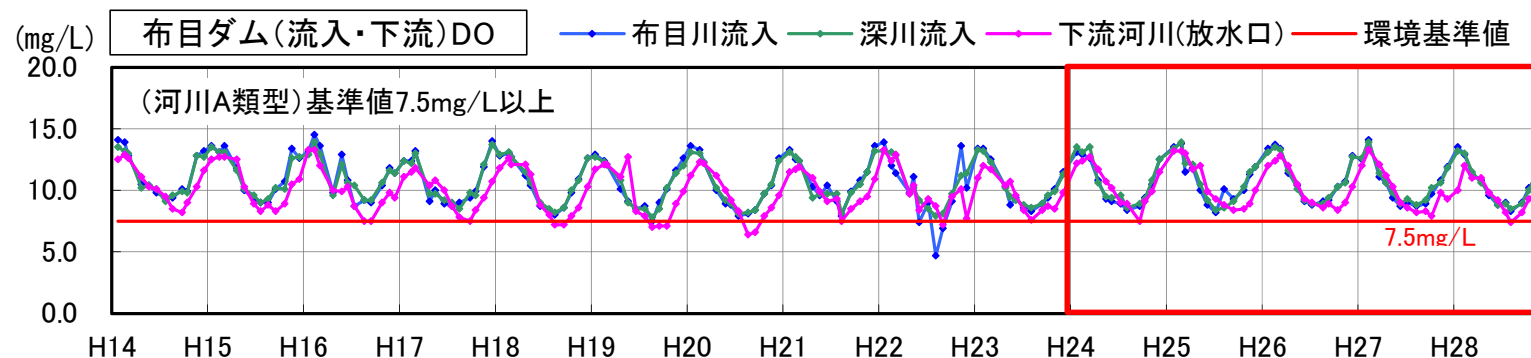
# 水質の状況 (7) DO



貯水池

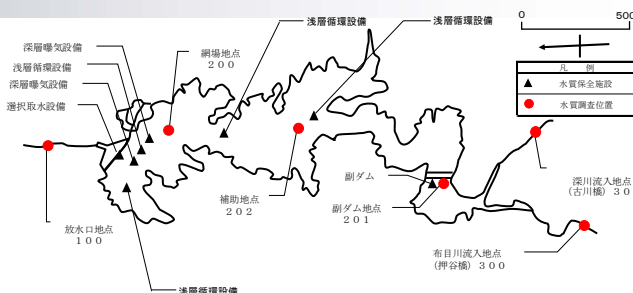


流入河川  
下流河川

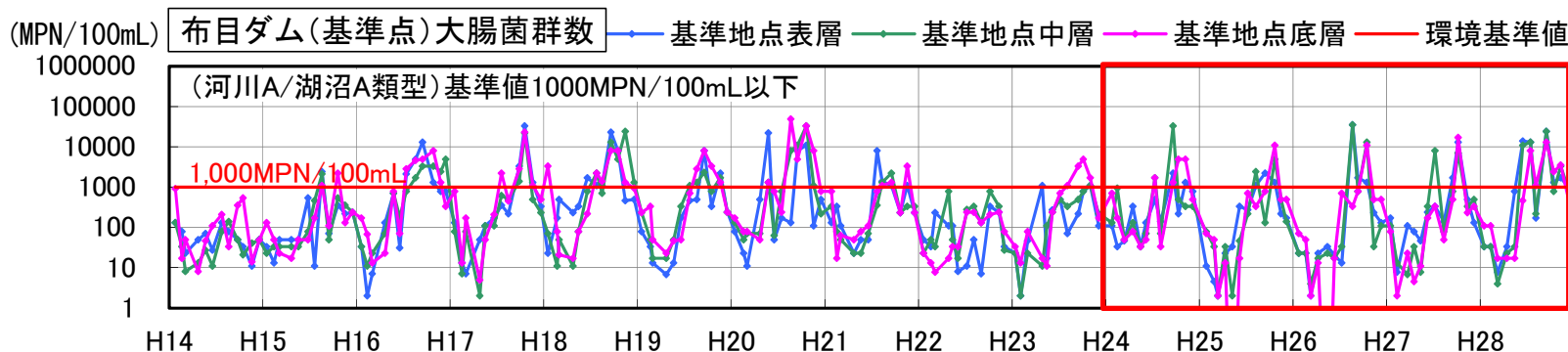


- 至近5カ年の年平均値は、貯水池内で7.1~10.8、流入・下流河川で10.0~10.8mg/Lである。
- 貯水池表層は5月以降、中層・底層は4月以降に低下する。底層は夏季から秋季に貧酸素化することがある。
- 流入・下流河川では、冬季に高く、夏季に低下する。

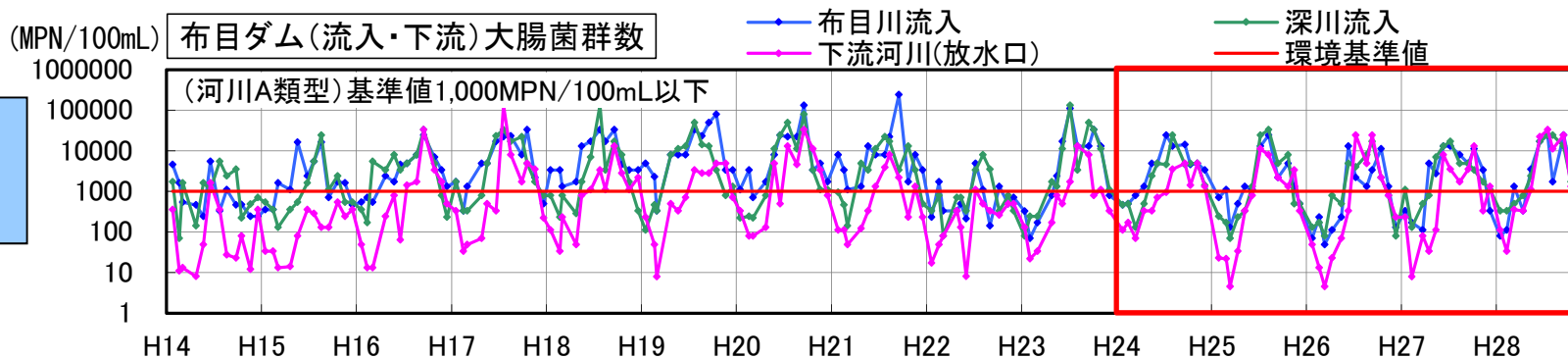
# 水質の状況 (8) 大腸菌群数



貯水池



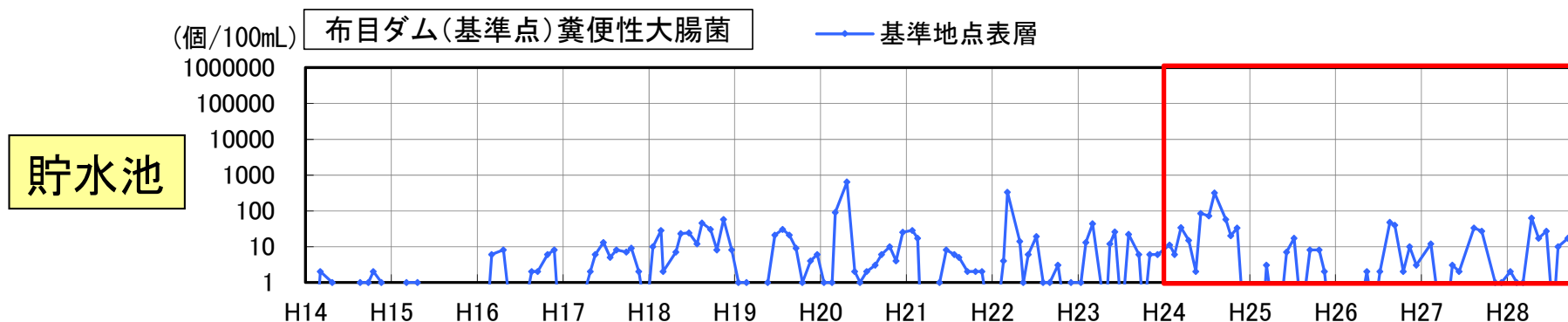
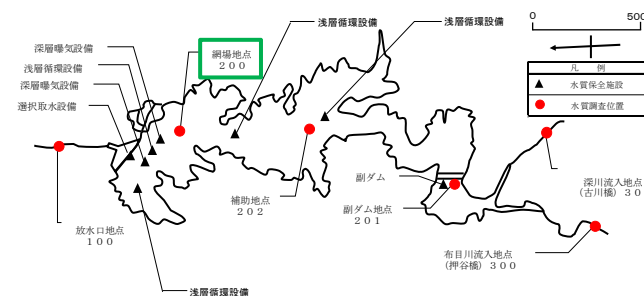
流入河川  
下流河川



- 貯水池の各層は、夏季から秋季に増加するため、この時期に環境基準値を上回ることが多い。
- 流入・下流河川では、夏季に高くなり、環境基準値を上回ることが多い。

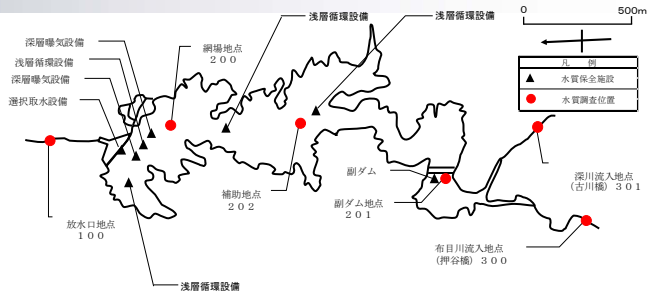


# 水質の状況 (9) 糞便性大腸菌群数

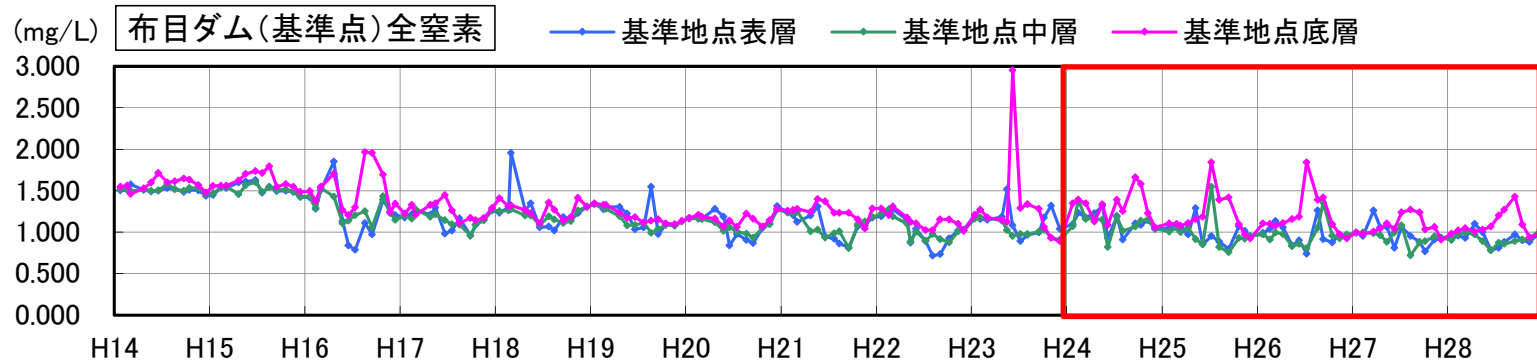


- 貯水池表層は春季に高く冬季に低くなるが、概ね100個/100mL以下で推移している。
- 参考として、水浴場水質判定基準では、概ね「適(水質A)」(基準値 100個/100mL以下)と評価される。

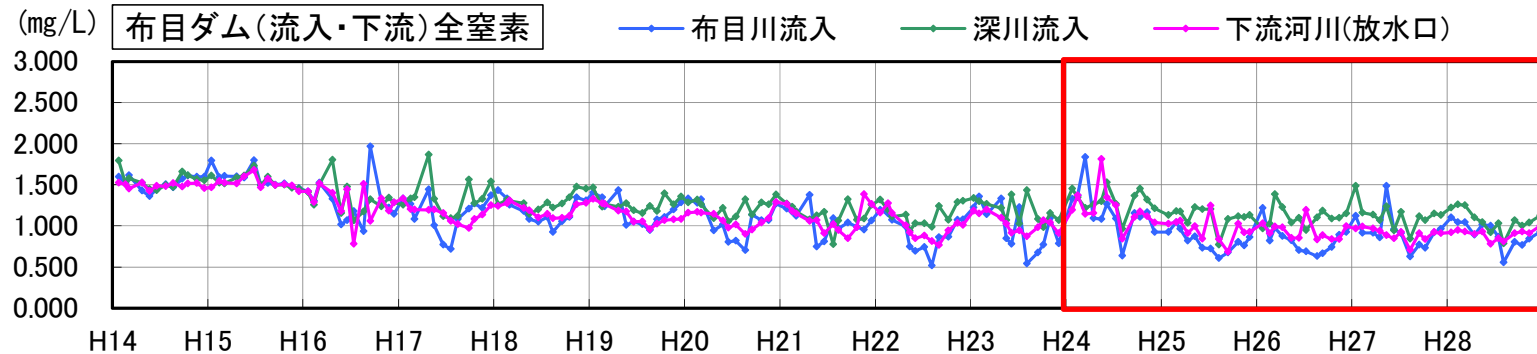
# 水質の状況 (10) 全窒素 (T-N)



貯水池

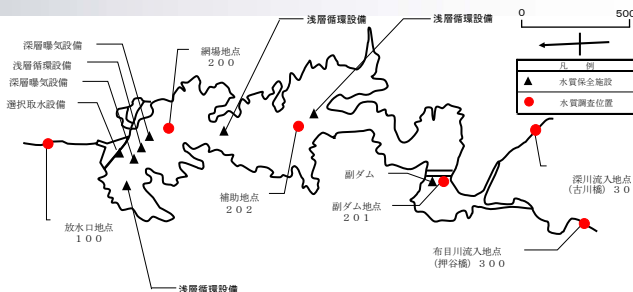


流入河川  
下流河川

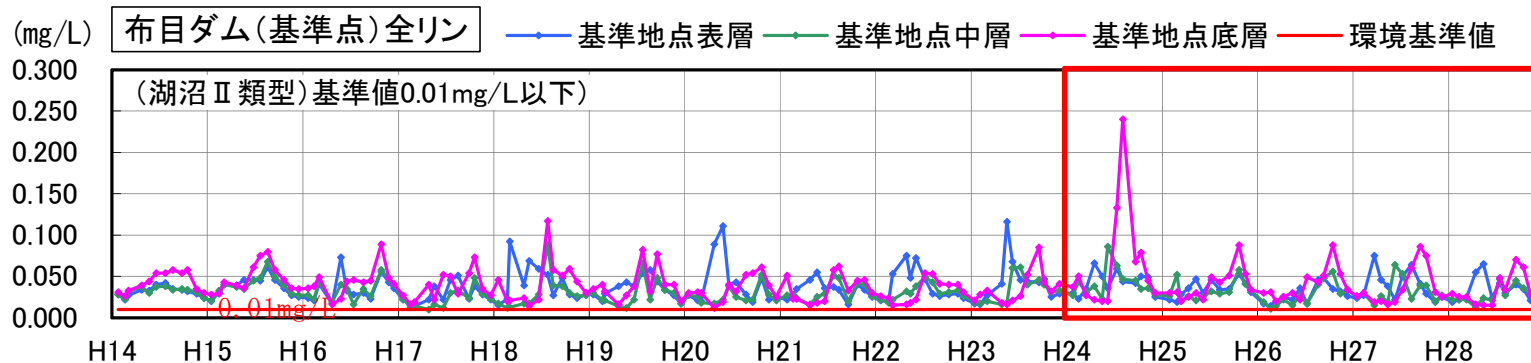


- 貯水池表層・中層は、夏季に低下し、流入河川と同様の傾向を示す。一方、底層は至近5ヶ年では夏季に高い値を示す。
- 流入・下流河川では、いずれも夏季に低下する。

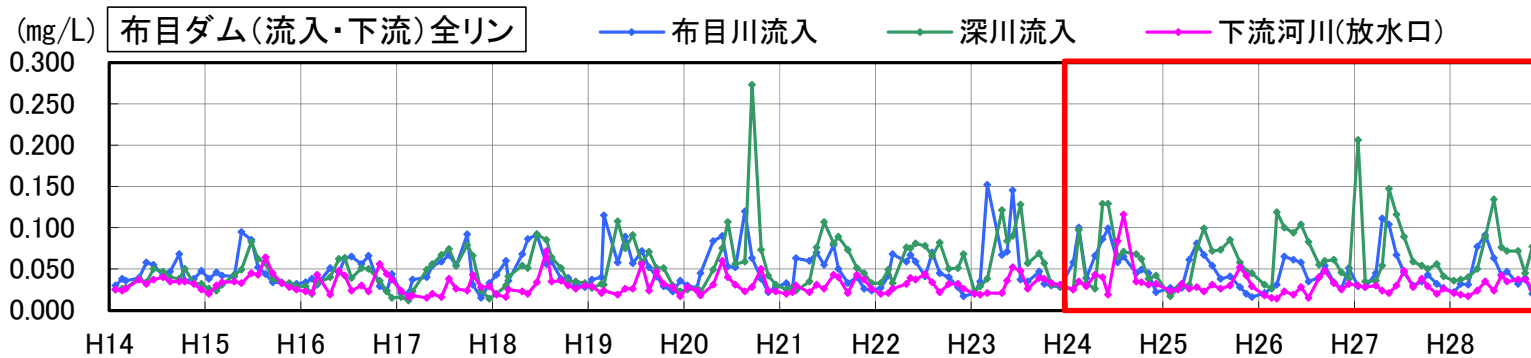
# 水質の状況 (11) 全リン (T-P)



貯水池

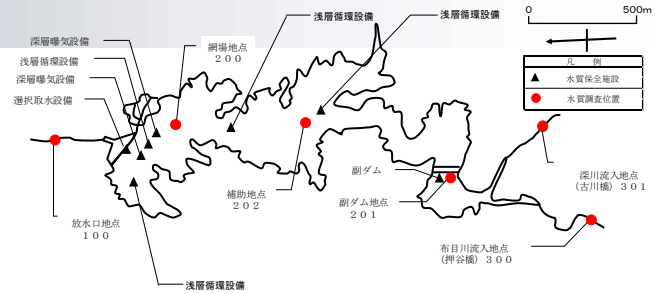


流入河川  
下流河川

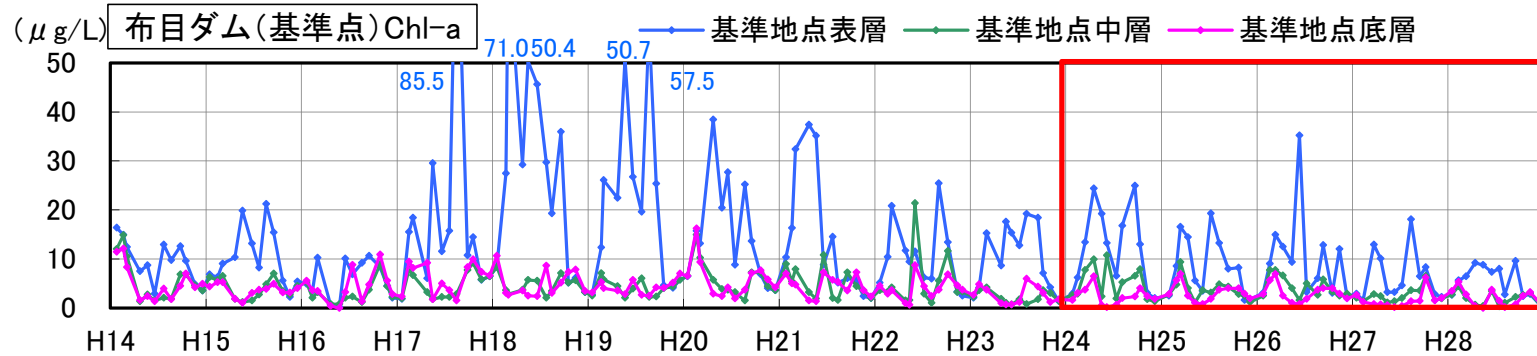


- 貯水池表層は春季に、中層・底層は夏季から秋季にかけて上昇する。
- 流入河川では、春季から初夏に高くなるが、下流河川は流入河川に比べて低い値を示す。

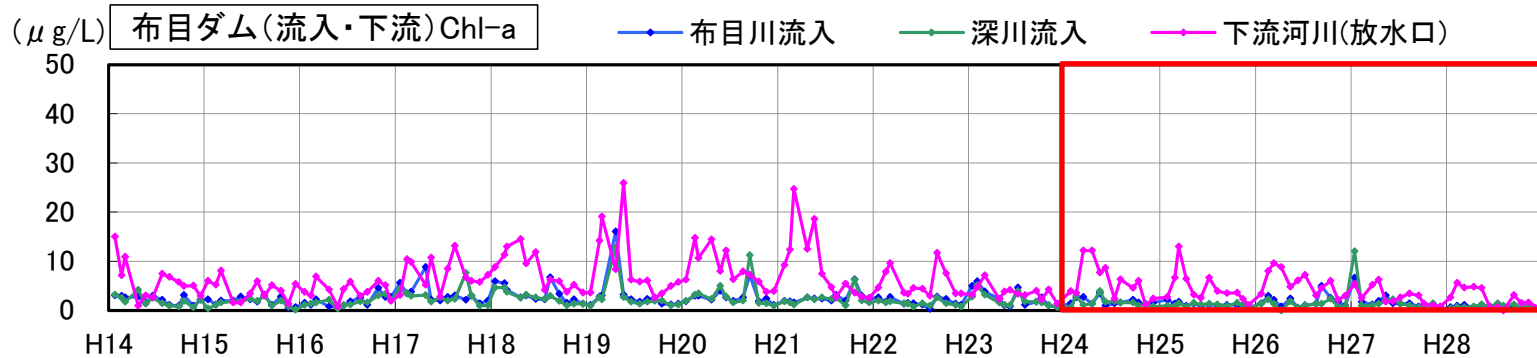
# 水質の状況 (12) クロロフィルa



貯水池



流入河川  
下流河川

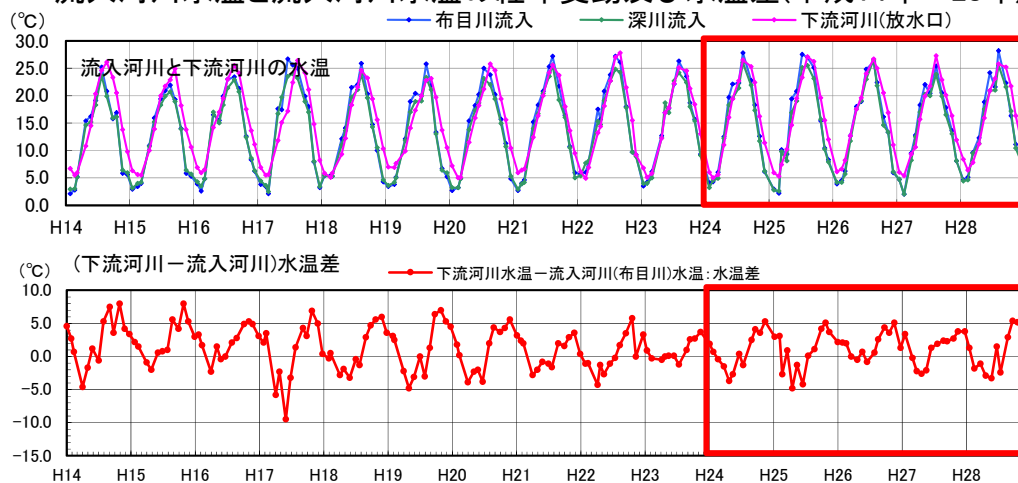


- 貯水池では、春季から秋季にかけて高くなるが、至近5ヶ年では減少傾向にある。これは、水質異常発生状況と一致している。
- 流入河川では、明確な季節変動は見られない。下流河川では貯水池表層に類似した傾向を示し、至近5ヶ年では、貯水池と同様に減少傾向にある。

# 水質保全設備の効果(1) 選択取水設備

- 冷濁水対策として選択取水設備は、年間を通じて表層取水の運用を行っている。
- 至近5カ年において、下流河川と流入河川の水温を比較すると、下流河川水温は9月～翌年2月にかけて若干高くなっている。  
 なお、下流河川と流入河川の水温差別日数の割合(至近5カ年平均)について、水温差+2℃以上(温水)は約44%、水温差±2℃の範囲は約38%、水温差-2℃以下(冷水)は約18%であった。
- 下流河川の濁度は、10度未満の日数が約95%以上を占める。出水により下流河川の濁度が高い状態で継続する頻度は低い。

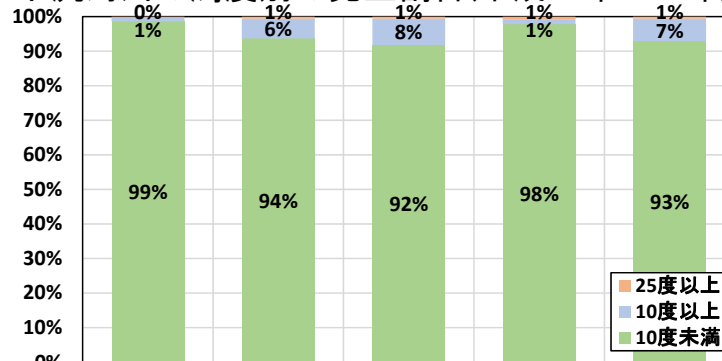
流入河川水温と流入河川水温の経年変動及び水温差(平成14年～28年)



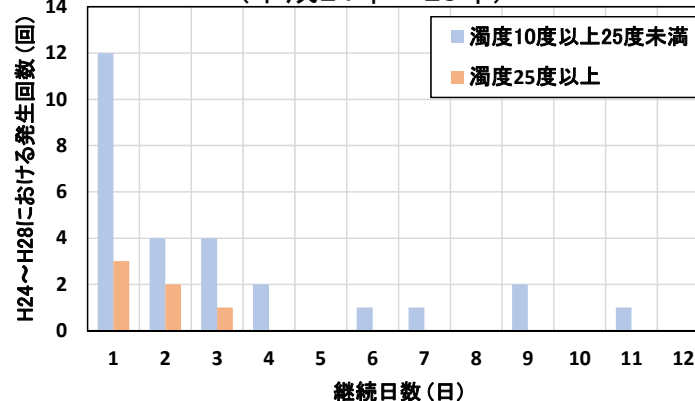
地点 年		流入河川(布目川:No.300)～下流河川(放水口:No.100)						割合(%)	計
		H24	H25	H26	H27	H28	合計		
温水	+4℃以上	2	2	2	0	2	8	13.4%	計43.4%
	+2～4℃	2	3	5	5	3	18	30.0%	
±2℃未満		6	4	5	4	4	23	38.3%	38.3%
冷水	-2～-4℃	2	1	0	3	3	9	15.0%	計18.3%
	-4℃以上	0	2	0	0	0	2	3.3%	
データ数		12	12	12	12	12	60	-	-

※データは定期採水時の調査結果による

下流河川の濁度別の発生割合(平成24年～28年)



下流河川の濁度別の濁度継続日数と発生回数(平成24年～28年)



※データは水質自動監視装置による

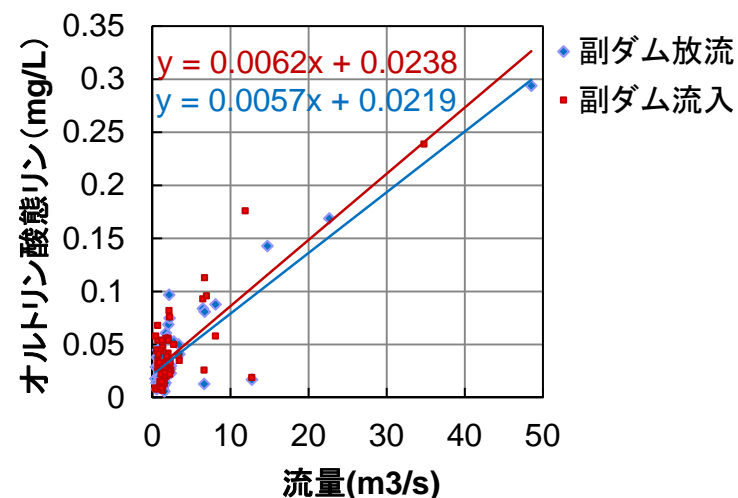
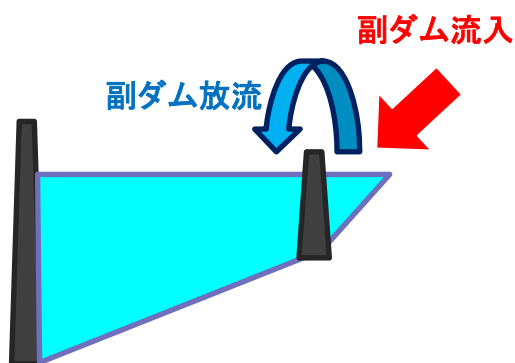


# 水質保全設備の効果 (2) 副ダム

- 浚渫に伴うリンの削減率は、全リン換算19%である。
- 副ダム設置に伴うリンの削減率は、オルトリン酸態リン換算8%である。

浚渫に伴うリンの削減率

項目	流入土砂量(t/年)	浚渫土砂量(t/年)	全リン含有量(mg/g)	削減率(%)
全リン	32,000	6,150	1	19



※平成24年から平成27年までの定期調査(12回/年)、及び平成28年7月9日(3検体)に実施した洪水調査結果に基づく

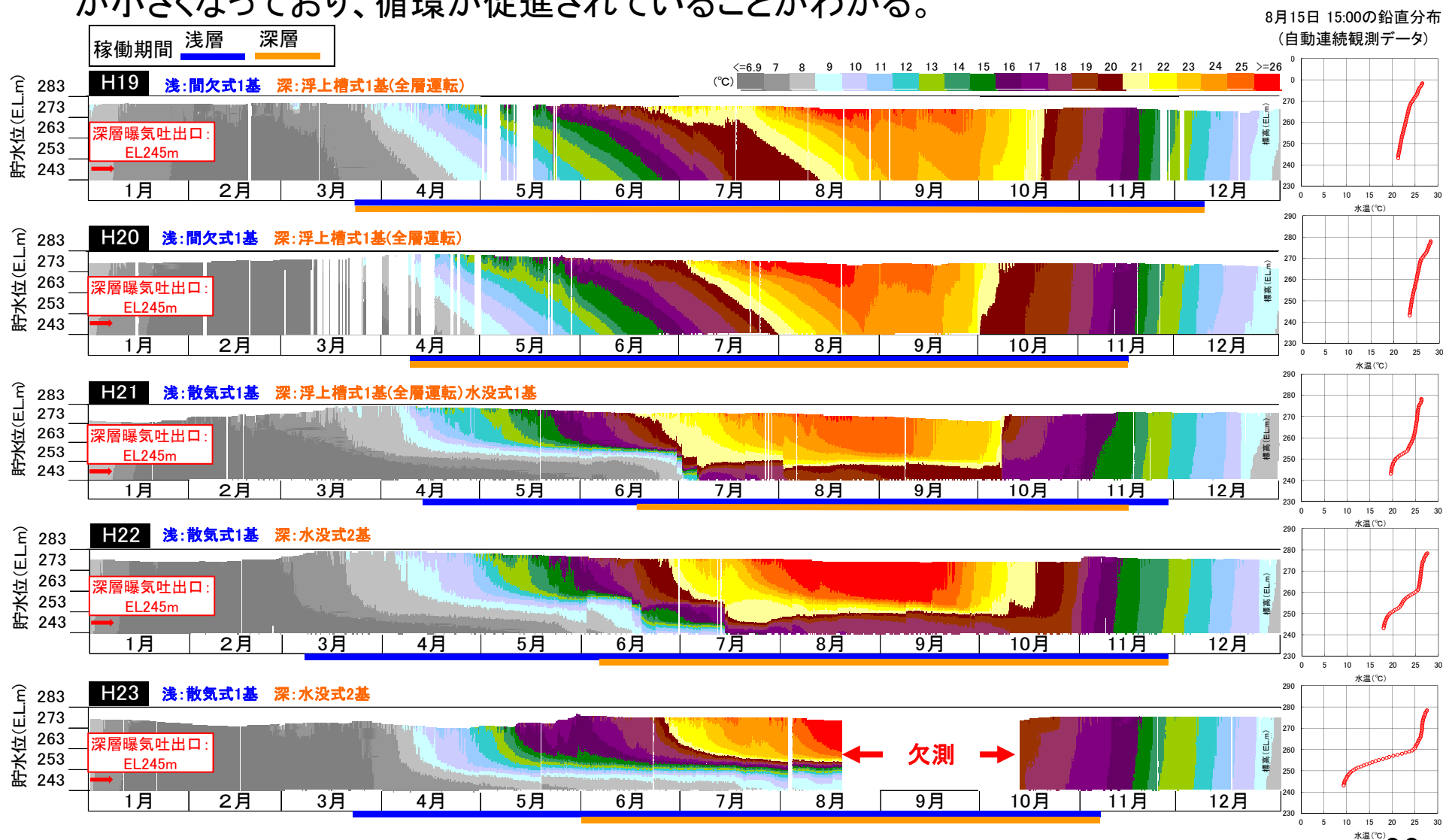
L-Q式(H24~H28)

副ダム設置に伴うリンの削減率

項目	副ダム流入負荷量(t/年)	副ダム放流負荷量(t/年)	削減率(%)
オルトリン酸態リン	4.62	4.25	8.0

# 水質保全設備の効果 (3) 浅層循環・深層曝気設備 (水温)

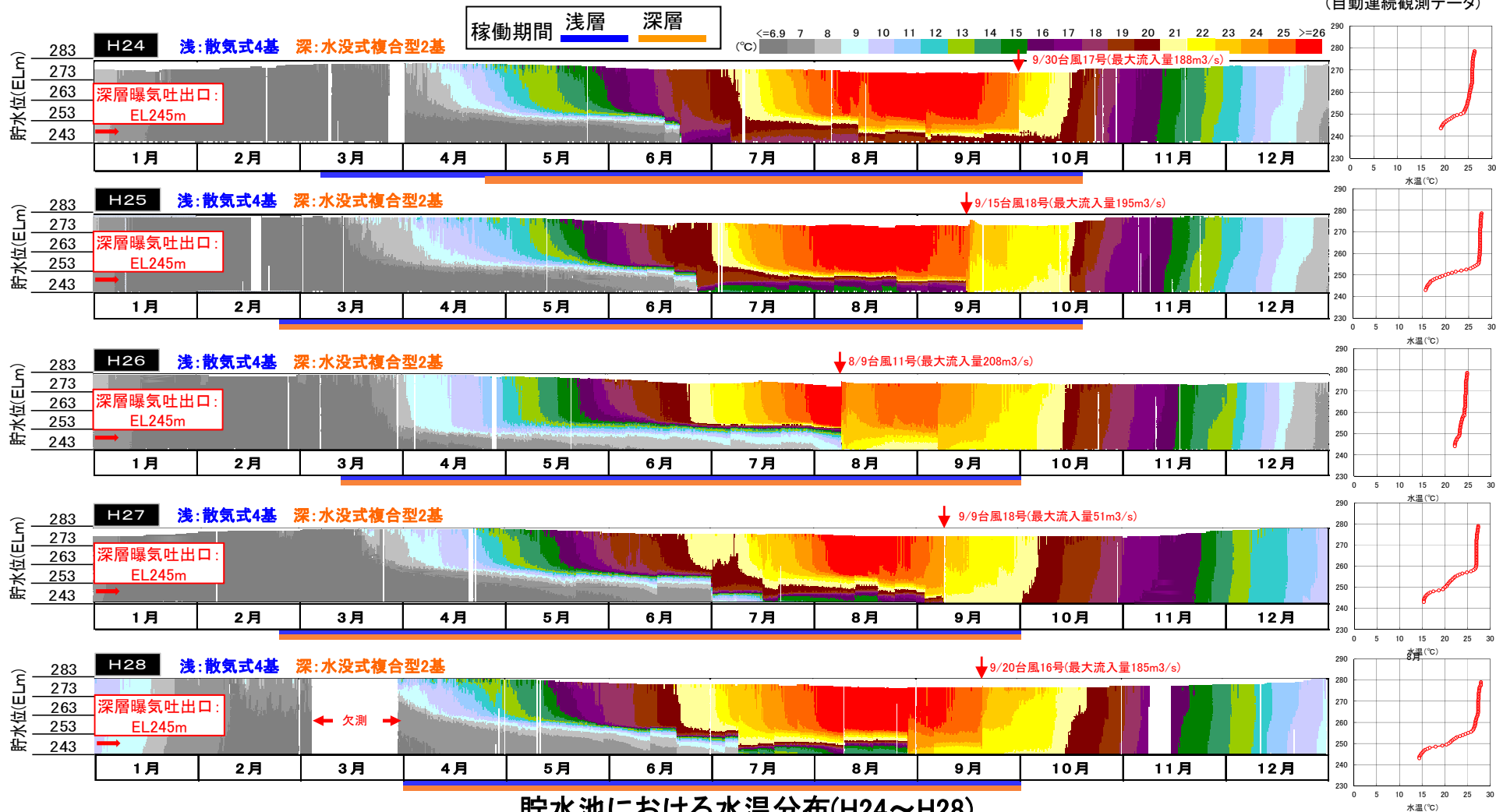
- 散気式を4基に増設した平成24年以降は、平成23年以前と比較して表層付近の水温勾配が小さくなっており、循環が促進されていることがわかる。



貯水池における水温分布(H19～H23)

# 水質保全設備の効果 (3) 浅層循環・深層曝気設備 (水温)

8月15日 15:00の鉛直分布  
(自動連続観測データ)



貯水池における水温分布(H24~H28)

# 利水者との協働による水質監視

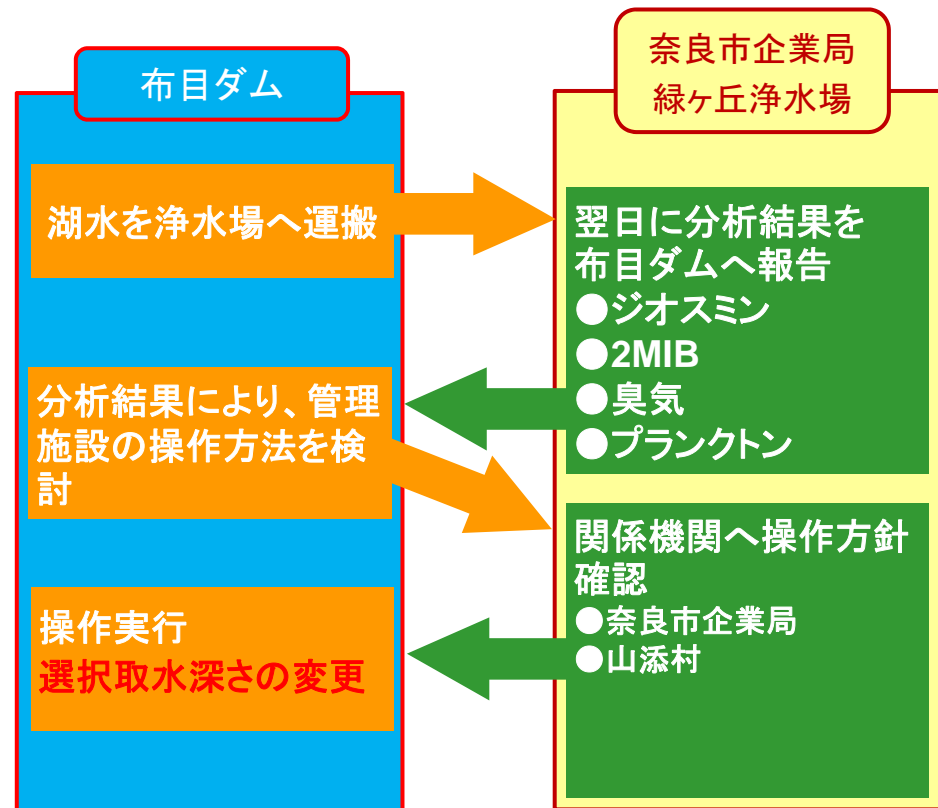
- 良質な水の供給のため、選択取水地点及びダム下流地点の水の臭気確認、赤潮アオコの発生を監視するため水色標準液(ウーレ水色計)による貯水池の水色確認を実施している。
- カビ臭原因物質の基準値超過等が発生した場合には、奈良市企業局緑ヶ丘浄水場との協働で定期的な採水や検査などの水質監視の取り組みを実施している。

初夏～秋に、プランクトン発生の懸念が高まった場合

- 臭気の確認(平日毎日)
- 湖面の巡視(平日毎日)
- プランクトンの確認(適時)



職員全員で、臭気チェック



関係機関(奈良市企業局緑ヶ丘浄水場)と連携した対策例

## 評価と今後の方針(1)

項目	評価	今後の方針
環境基準項目 及びその他 水質項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平成24～28年の[流入河川、下流河川及び貯水池基準地点]は大きな水質変化が見られなかった。</li> <li>・pHの[流入河川、下流河川、貯水池基準点]は環境基準値の範囲内であった。</li> <li>・浮遊物質(SS)の[下流河川、下流河川、貯水池基準点]は概ね環境基準値以下であった。</li> <li>・生物化学的酸素要求量(BOD)の、[流入河川、下流河川]は環境基準値以下であった。</li> <li>・溶存酸素量(DO)の[流入河川、下流河川、貯水池基準点]は概ね環境基準値以下であった。</li> <li>・化学的酸素要求量(COD)の[貯水池基準点]は環境基準値を上回っていた。なお、経年変化は横ばい傾向であった。</li> <li>・全リン(T-P)の[貯水池基準点]は環境基準値を上回っていた。</li> <li>・大腸菌群数の[流入河川、下流河川、貯水池基準点]は環境基準値を上回っていた。しかし、糞便性大腸菌群数(貯水池内基準点1地点のみ観測)は100個/100mL以下と低い値であった。</li> </ul>	現状の調査を継続し、水質の状況を把握する。
貯水池溶存酸素(DO)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・貯水池内基準点底層の溶存酸素(DO)は夏季から秋季に貧酸素化することがあるが、その頻度は深層曝気設備の導入以前よりも大幅に減少していた。</li> </ul>	貯水池内底層の貧酸素化防止のために、深層曝気設備を継続運用していく。



## 評価と今後の方針(2)

項目	評価	今後の方針
放流水の水温	<ul style="list-style-type: none"> <li>・至近5カ年において、下流河川と流入河川の水温を比較すると、下流河川水温は9月～翌年2月にかけて若干高くなっている。なお、下流河川と流入河川の水温差別日数の割合(至近5カ年平均)について、水温差+2℃以上(温水)は約44%、水温差±2℃の範囲は約38%、水温差-2℃以下(冷水)は約18%であった。</li> </ul>	現状の調査を継続し、放流水温の状況を把握する。
放流水の濁り	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平常時の濁度は概ね10度以下である。</li> <li>・出水によっても下流河川の濁度が高い状態の継続頻度は低い。</li> </ul>	現状の調査を継続し、放流水の濁りの状況を把握する。
富栄養化現象	<ul style="list-style-type: none"> <li>・至近5カ年において、淡水赤潮は発生しているが、その回数は副ダムで1回(1ヶ月弱)だけであり、アオコも発生しておらず、発生回数や期間は減少傾向にある。</li> </ul>	現状の調査を継続し、水質及び貯水池の状況を把握する。
選択取水設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・下流河川における冷水温現象等の問題は発生していない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・選択取水設備を継続運用する。</li> </ul>
副ダム	<ul style="list-style-type: none"> <li>・浚渫に伴うリンの削減率は、全リン換算19%、副ダム設置に伴うリンの削減率は、オルトリン酸態リン換算8%である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・副ダムを継続運用していく。</li> <li>・副ダムの出水時の水質調査を継続する。</li> </ul>

## 評価と今後の方針 (3)

項目	評価	今後の方針
浅層循環設備	<ul style="list-style-type: none"><li>・至近5ヶ年は、浅層循環設備の運用により表層付近の水温勾配が小さくなっており、循環が促進されている。</li><li>・平成24年以降の浅層循環設備(散気式)4基運用後は、アオコの発生がみられない。</li></ul>	浅層循環設備が、アオコ抑制の効果を発揮できるよう継続運用していく。
深層曝気設備	<ul style="list-style-type: none"><li>・平成24年以降の深層曝気設備(2基)の運用後も、底層は夏季から秋季に貧酸素化することがあるが、その頻度は深層曝気設備の導入以前よりは大幅に減少している。</li></ul>	深層曝気設備が、底層の嫌気化抑制の効果を発揮できるよう継続運用していく。

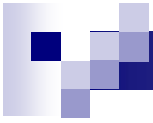
## 水質のまとめ (案)

### <まとめ>

- 水質は貯水池内のCOD、リンを除き概ね環境基準値の範囲内であった。
- 貯水池内基準地点底層の溶存酸素(DO)は夏季から秋季に貧酸素化することがあるが、その頻度は深層曝気設備の導入以前よりは大幅に減少している。
- 至近5カ年において、下流河川と流入河川の水温を比較すると、下流河川水温は9月～翌年2月にかけて若干高くなっている。
- 平常時の濁度は概ね10度以下である。出水時でも下流河川の濁度が高い状態の継続頻度は低い。
- 至近5カ年において、淡水赤潮は発生しているが、その回数は副ダムで1回(1ヶ月弱)だけであり、アオコも発生しておらず、発生回数や期間は減少傾向にある。

### <今後の方針>

- 今後も、現状の調査を継続、富栄養化現象及び洪水時の水質状況を把握し、必要に応じて関係機関等と連携をとりつつ、水質保全設備(選択取水設備、副ダム、浅層循環設備、深層曝気設備)を継続して運用しながら、水質の保全に資するダムの管理、運用に取り組んでいく。



## 6. 生物

# 生物調査の概要

- 平成5年度から「河川水辺の国勢調査(ダム湖)」として、下表に示す8項目に関する生物調査を実施している。

● 実施項目

1)河川水辺の国勢調査(ダム湖)  
2)河川水辺の国勢調査マニュアル(案)  
3)調査地点の改定  
4)マニュアル改定  
5)マニュアル一部改定  
6)マニュアル一部改定

調査項目	平成5年度	平成6年度	平成7年度	平成8年度	平成9年度	平成10年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	備考
魚類	●			●					●						●					●					平成13年度以前は魚介類
底生動物	●		●					●					●			●						●			
動植物プランクトン※	●						●					●		●									●		
鳥類	●				●					●				●										●	
両生類・爬虫類・哺乳類	●					●					●								●						
陸上昆虫类等		●				●					●												●		
植物		●					●					●					●								
ダム湖環境基図																		●					●		

※ 水質調査としての植物プランクトン調査は、毎年実施している。



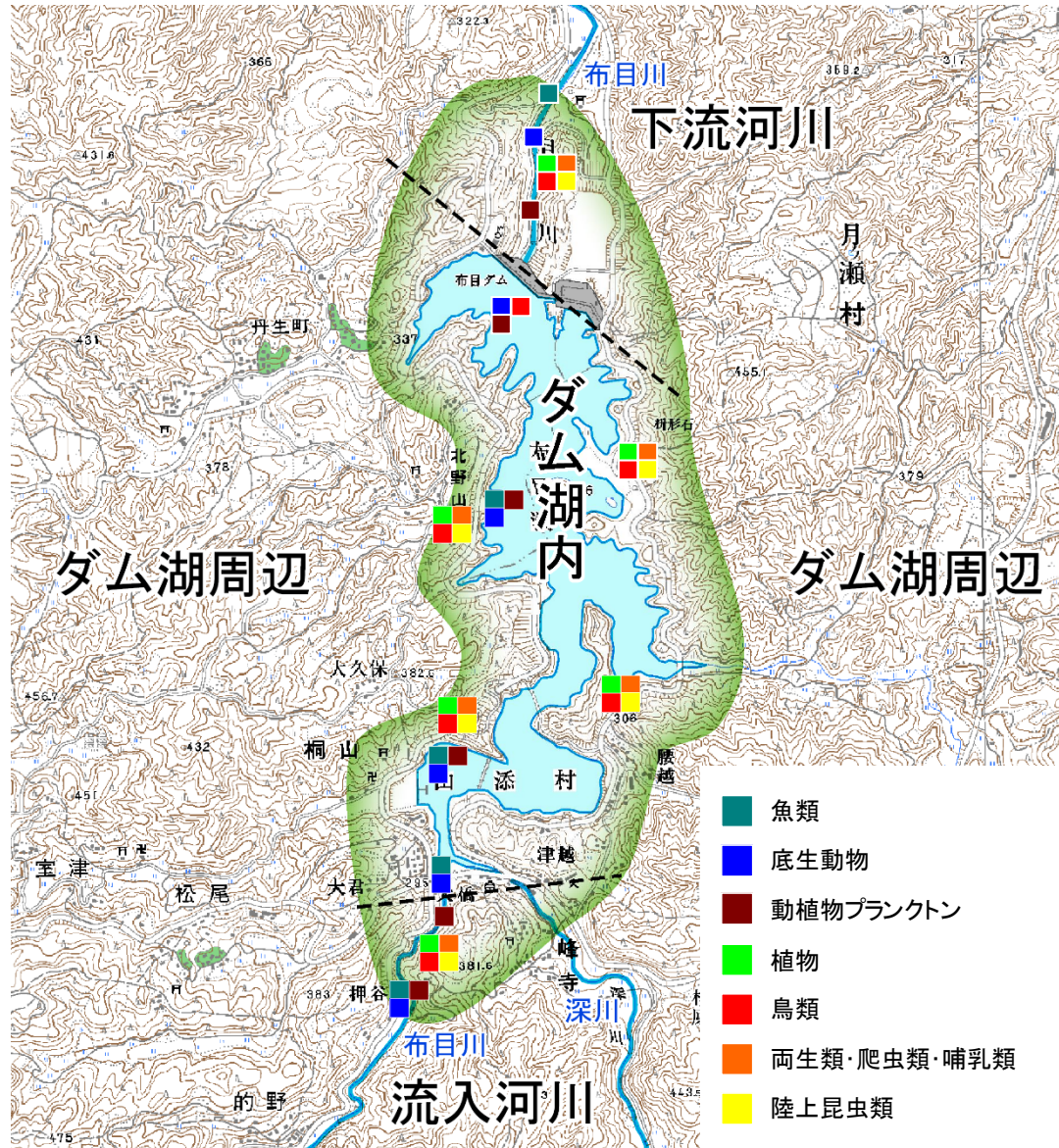
# 調査頻度・地点区の変更等

- 河川水辺の国勢調査の頻度・地点等は、マニュアルの改定に伴い適宜変更されている。

- 1) 平成5年度 布目ダム河川水辺の国勢調査開始(布目ダム管理開始後2年目)
- 2) 平成6年度～ 「河川水辺の国勢調査マニュアル(案)(ダム湖版)」(平成6年度版)に則る。
- 3) 平成13年度～ 陸域調査(植物、鳥類、両・爬・哺、陸上昆虫類等)の調査地区の設定の考え方が改定された。
  - 群落面積の大きい順(3位まで)の各群落内と、特徴的な群落内に調査地区を設置
  - 群落以外では「林縁部」と「河畔」に調査地点を設置
- 4) 平成18年度～ 「河川水辺の国勢調査マニュアル(案)(ダム湖版)」(平成18年度版)改定。  
(調査頻度、調査地点等の設定について改定。)
  - 水系全体で同じ項目を同じ年に実施
  - 魚類と底生動物、植物と陸上昆虫類等、生態学的な関連性から、調査地区の調査時期の見直し。
  - ダム湖環境エリア区分(ダム湖、ダム湖周辺、流入河川、下流河川、その他(エコトーン・地形改変箇所・環境創出箇所))毎に調査地区、調査ルート等の見直し。
  - 植物(植物相)、鳥類、両・爬・哺、陸上昆虫類等は、調査を5年に1度から10年に1度に変更
- 5) 平成23年度～ 「河川水辺の国勢調査マニュアル(案)(ダム湖版)」(平成18年度版)を一部改定。
  - 文献調査の簡素化
- 6) 平成28年度～ 「河川水辺の国勢調査マニュアル(案)(ダム湖版)」(平成28年度版)に改定。
  - 動植物プランクトン調査の調査手法・頻度等の見直し、アドバイザー制度の廃止、定期水質調査との連携
  - ダム湖周辺(樹林内)調査地区の見直し(陸域調査地区の統合)
  - 底生動物調査の定性調査における調査対象環境区分の統合

# 河川水辺の国勢調査の対象範囲

- 対象地区の範囲は、右図のとおりである。
- 調査区域区分
  - ダム湖内：  
ダム湖内(水域)及びダム湖岸
  - ダム湖周辺：  
ダム湖周辺の陸域
  - 流入河川：  
河川内(水域)及び河畔
  - 下流河川：  
河川内(水域)及び河畔

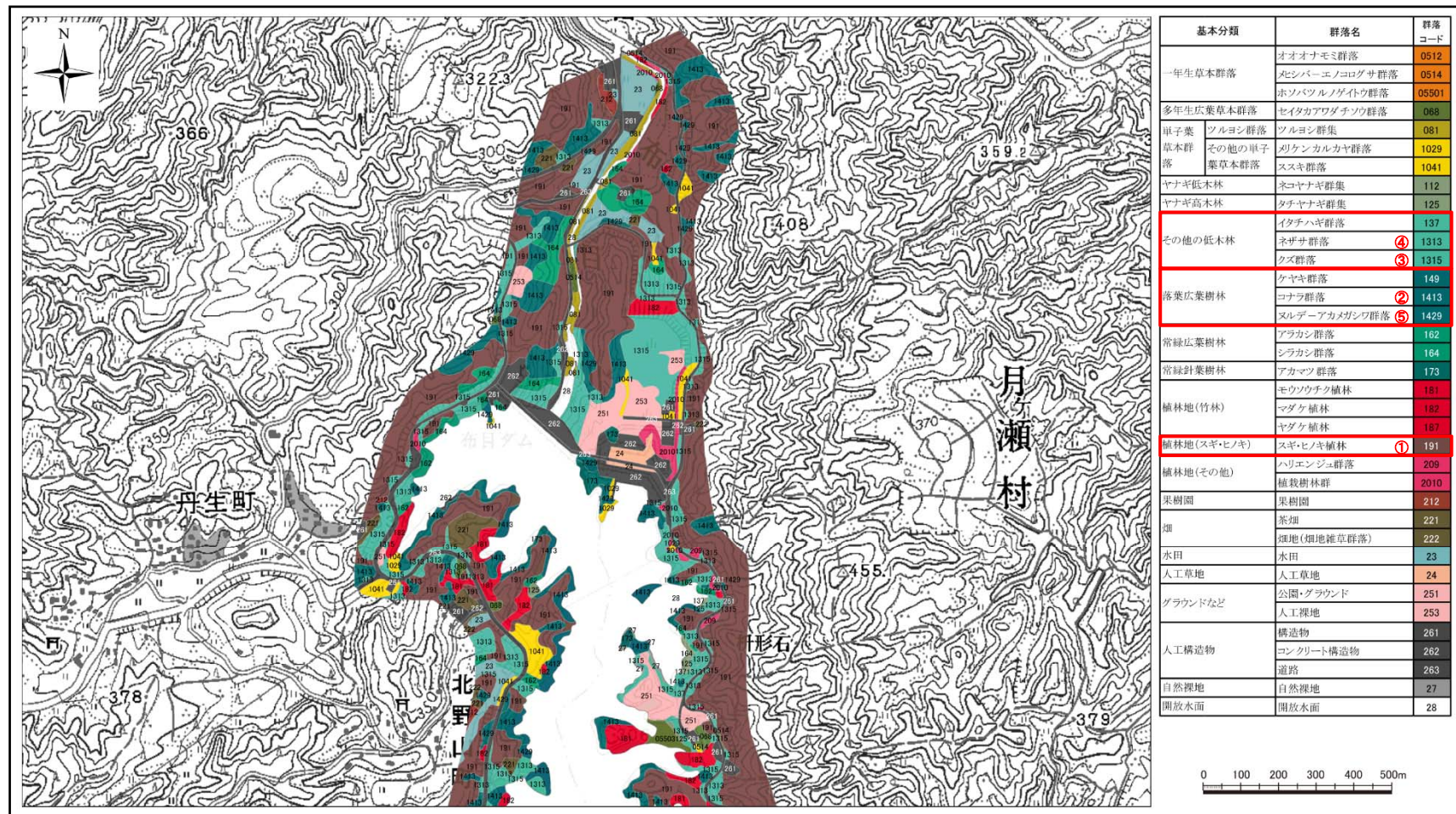




# 布目ダム自然環境の状況(1) 自然環境の概況(1)

## ダム湖周辺～下流河川の自然環境の状況(ダム湖環境基図)

ダム湖周辺の植生は、群落面積の広い順に、スギ・ヒノキ群落、コナラ群落、クズ群落、ネザサ群落、ヌルデアアカメガシワ群落である。



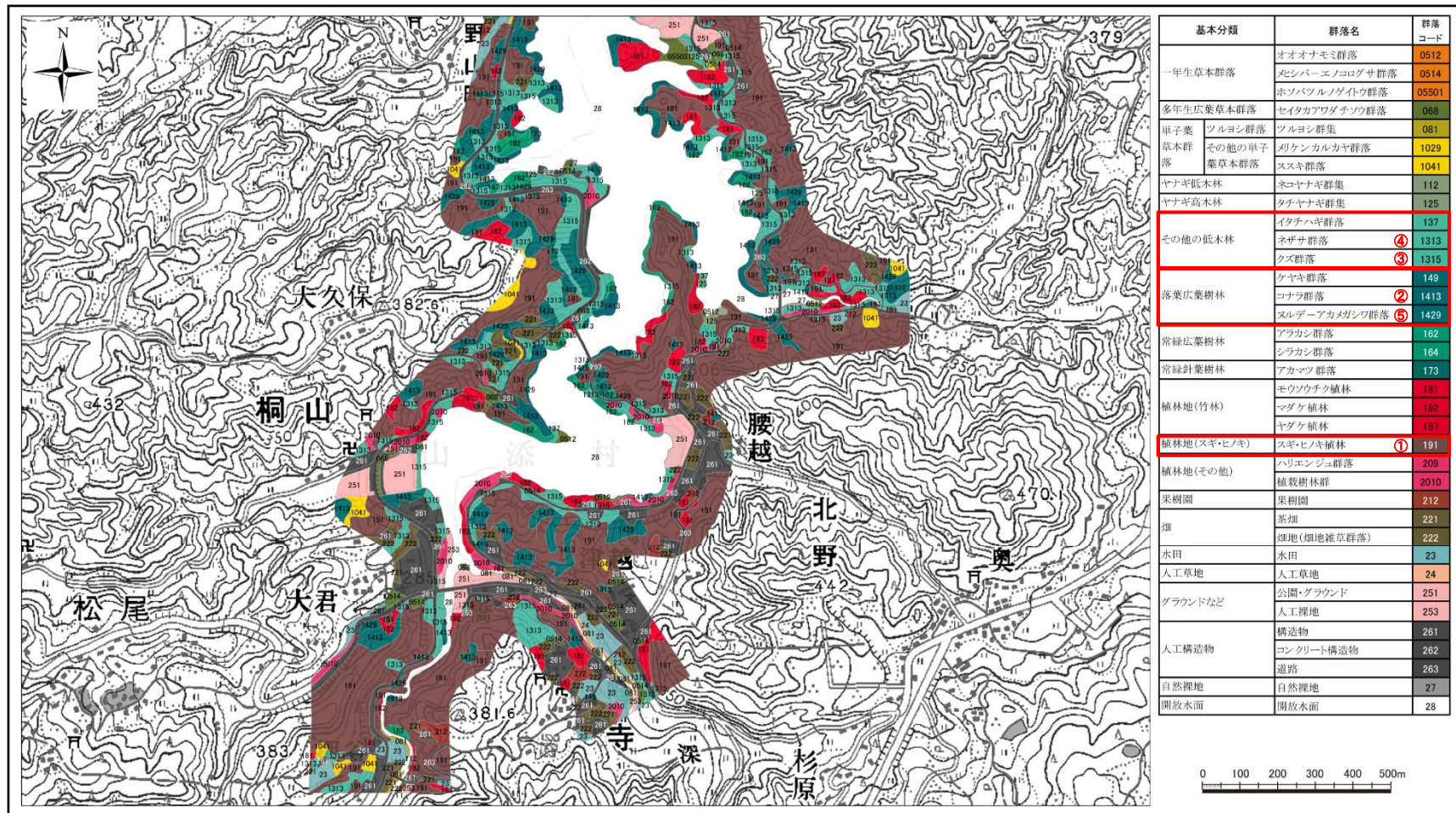
※凡例の赤枠は、面積比率が多い基本分類(1.植林地(スギ・ヒノキ)、2.落葉広葉樹林、3.その他の低木林)を示す。

※凡例の赤丸番号は、面積比率が多い群落の第1位～5位を示す。



# 布目ダム自然環境の状況(2) 自然環境の概況(2)

## ダム湖周辺の自然環境の状況(ダム湖環境基図)

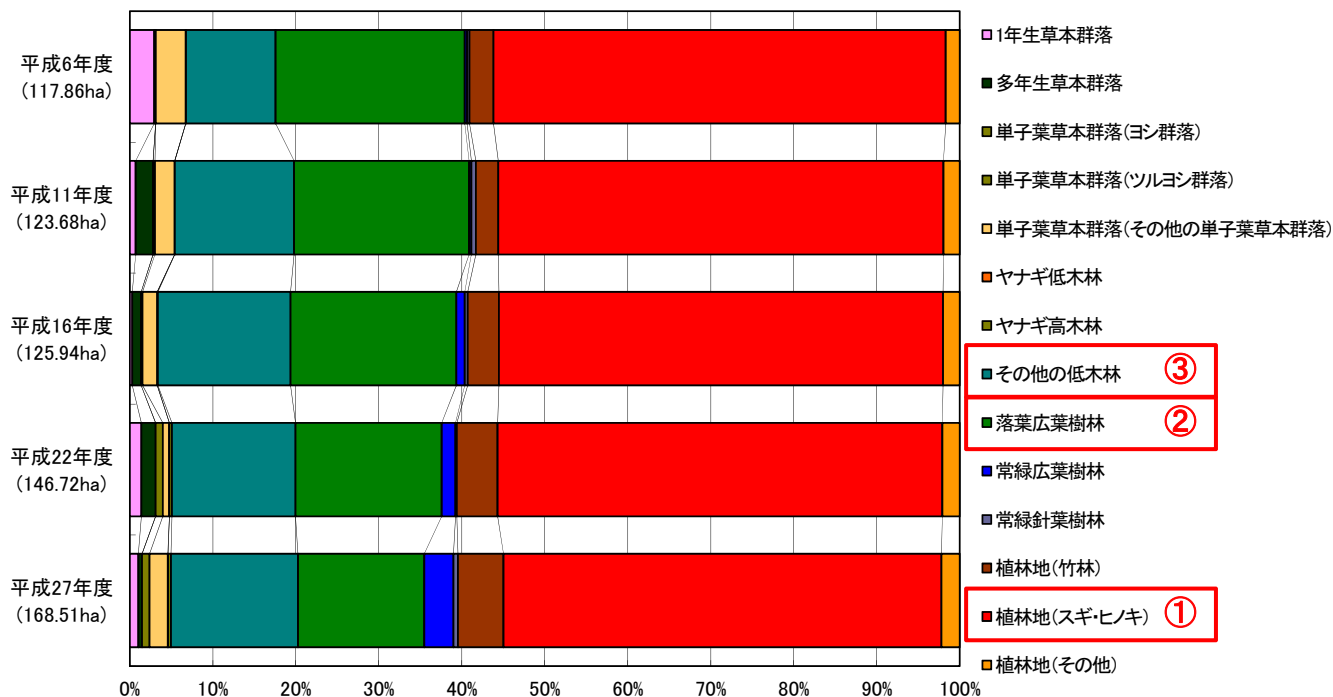


※凡例の赤枠は、面積比率が多い基本分類(1.植林地(スギ・ヒノキ)、2.落葉広葉樹林、3.その他の低木林)を示す。  
 ※凡例の赤丸番号は、面積比率が多い群落の第1位～5位を示す。

# 布目ダム自然環境の状況(3) 植生面積比率の経年変化

- ダム湖周辺(概ねダム湖岸より500mの範囲)の基本分類の内訳では、植林地(スギ・ヒノキ)、落葉広葉樹林(コナラ群落、ヌルデアカメガシワ群落)、その他の低木林(クズ群落、ネザサ群落)が大きな面積比率を占める。

植生面積(流入河川・ダム湖周辺・下流河川)割合の経年変化



注) 平成27年度の調査では1画素20cmという高解像度の空中写真を用いた他、現地調査においては、補足的にドローンやGPSを活用し、高精度な調査を実施した。

注) 植生以外の果樹園・畑・水田・人工草地・グラウンドなど・人工構造物・自然裸地・開放水面は省略した。グラフ左の面積は植生面積のみを示す。基本分類の面積順位3位までを赤枠で示す。



# 生物の生息・生育状況の変化の検証(1)

- 布目ダムの環境特性及び既往生物調査結果を踏まえ、ダムの運用・管理が周辺環境に及ぼす影響を評価するために、以下の項目について分析を行う。

## 布目ダムの生物分析項目(案) 1/2

分析項目	特性条件	選定理由	検証対象のダム湖環境エリア区分				
			ダム湖内	流入河川	下流河川	ダム湖周辺	
魚類	ダム湖内における止水性魚類の経年変化	既往結果 立地条件	・布目ダムでは、コウライニゴイやブルーギルなどが生息しており、魚類相の変化を把握するため分析対象とする。	●			
	ダム湖内および流入河川における回遊性魚類の経年変化	既往結果 立地条件	・布目ダムでは、アマチチブなどが生息しており、貯水池と流入河川の魚類相の関係を把握するため分析対象とする。	●	●		
	下流河川における底生魚の経年変化	立地条件	・下流河川で土砂供給量の変化、流況の安定化等の環境変化により、魚類相が変化している可能性があるため分析対象とする。			●	
底生動物	下流河川における優占種の経年変化	立地条件	・下流河川で土砂供給量の変化、流況の安定化等の環境変化により、底生動物相が変化している可能性があるため分析対象とする。			●	
	下流河川におけるカゲロウ目カワゲラ目トビケラ目の種数および生活型の経年変化	立地条件	・下流河川で土砂供給量の変化、流況の安定化等の環境変化により、底生動物相が変化している可能性があるため分析対象とする。 ・河川環境の指標であり、環境の評価にもつながることから、分析対象とする。			●	
動植物 プランクトン	ダム湖内における動植物プランクトンの優占種および分類群別種数の経年変化	立地条件	・ダム湖水質→植物プランクトン相→動物プランクトン相について近年変化している可能性があるため、分析対象とする。	●			

# 生物の生息・生育状況の変化の検証(2)

## 布目ダムの生物分析項目(案) 2/2

分析項目		特性条件	選定理由	検証対象のダム湖環境エリア区分			
				ダム湖内	流入河川	下流河川	ダム湖周辺
植物	ダム湖岸における植生群落の経年変化	立地条件 経過年数	・ダムの存在・供用に伴い、ダム湖周辺では、湖岸に沿って裸地とスギ・ヒノキ植林やコナラ群落に伐採による林縁部が生じたが、それらの乾性遷移を分析対象とする。				●
	ダム湖周辺における外来種の分布状況の経年変化	経過年数	・ダム湖周辺には外来種が多く分布しており、ダムの存在・供用と分布状況との関係や、ダム運用・管理に影響を与えているかを探るため、分析対象とする。				●
鳥類	ダム湖・河川・溪流に生息する鳥類の経年変化	既往結果 立地条件	・もともと河川および溪流に生息していた鳥類がダム湖の存在により、採餌・繁殖場所をいかに変えて生息しているかを評価する。	●		●	●
両生類 爬虫類 哺乳類	沢地形に生息する両生類・爬虫類の経年変化	既往結果 立地条件	・ダム湖の出現により、河川本川に流れ込んでいた小規模な沢がダム湖によって分断され、また森林の利用形態の変化により溪流量や沢地形の地表水分が変化した可能性があるため、分析対象とする。		●	●	●
	広葉樹林(古来の山林環境)に生息する哺乳類の経年変化	既往結果 立地条件	・布目ダム供用から約25年が経過しており、森林の利用形態が変わることにより、もともと森林に生息していた哺乳類相が変化する可能性があるため、分析対象とする。		●	●	●
陸上昆虫类等	陸上昆虫类等からみたハビタット(下流河川、流入河川)環境の経年変化	既往結果 立地条件 経過年数	・布目ダム供用から約25年が経過しており、下流河川や流入河川の陸上昆虫相が経年的に変化し続けているか否かを評価する。		●	●	

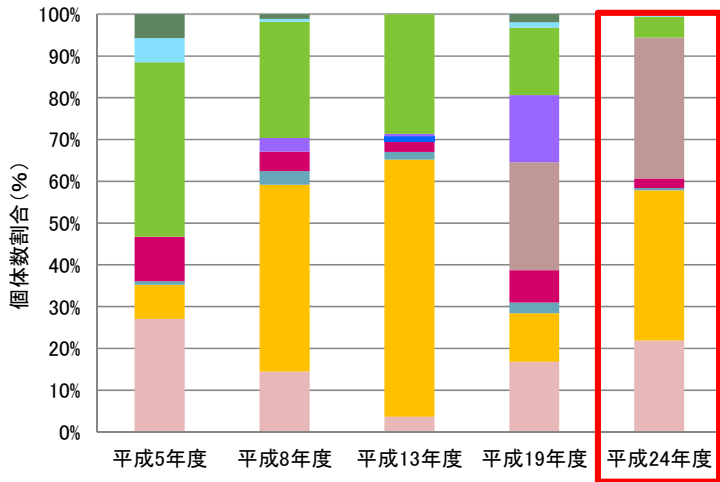
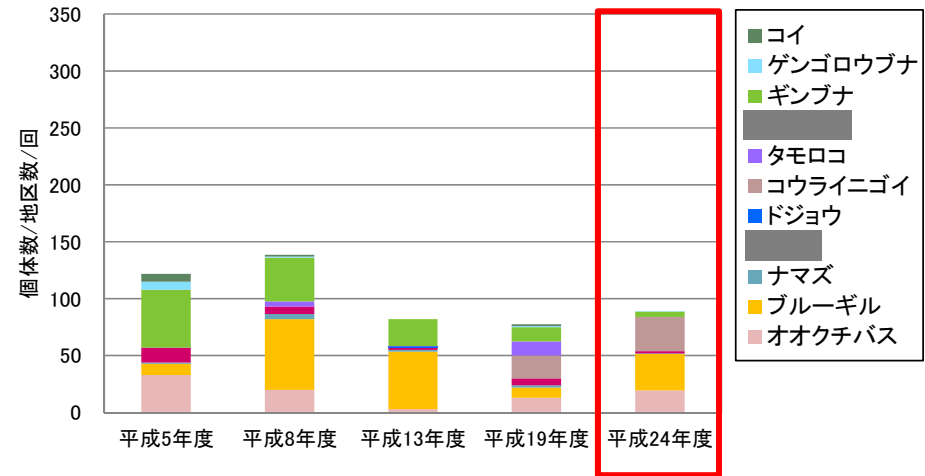
# 魚類(1) ダム湖内貯水池における止水性魚類の経年変化

- 平成5～24年度の経年変化では、ダム湖内貯水池における止水性魚類では、ギンブナ、コウライニゴイ、ブルーギル、オオクチバスが優占することが多い。
- 平成24年度は、ダム湖内貯水池ではブルーギル、オオクチバス、コウライニゴイが多く確認されており、外来種が多く好ましくない状況である。

は稚魚、ワカサギは卵、ニジマスは成魚を毎年放流している。は放流実績がある。

注)止水性魚類の対象種は、コイ、        、ギンブナ、          
        タモロコ、コウライニゴイ、ドジョウ、        ナマズ、ブルーギル、オオクチバスとした。  
 注)ダム湖内貯水池における魚類の個体数は、淀布湖3で捕獲された個体数である。  
 注)確認個体数を調査地区数と調査回数で除して、調査回数1回当りの平均確認個体数を比較している。  
 【出典:H24度河川水辺の国勢調査成果他】

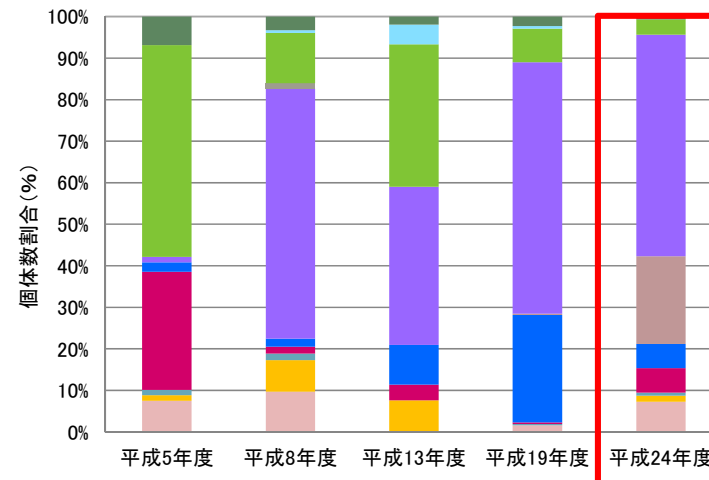
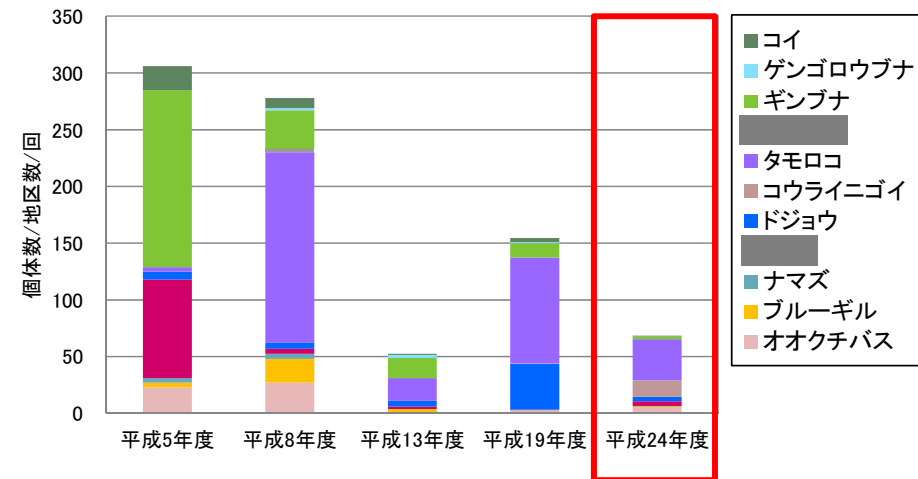
ダム湖内貯水池における止水性魚類の経年変化  
(上:確認個体数 下:個体数割合)



# 魚類 (2) ダム湖内副ダムにおける止水性魚類の経年変化

- 平成5～24年度の経年変化では、ダム湖内副ダムにおける止水性魚類では、在来種のタモロコが優占することが多い。
- 平成24年度は、ダム湖内副ダムではタモロコ、コウライニゴイが多く確認されている。
- タモロコは、平成8年度～平成24年度の調査で最も個体数割合が高い。

ダム湖内副ダムにおける止水性魚類の経年変化  
(上:確認個体数 下:個体数割合)



注)止水性魚類の対象種は、コイ、                    、ギンブナ、                    、                    タモロコ、コウライニゴイ、ドジョウ、                    ナマズ、ブルーギル、オオクチバスとした。

注)ダム湖内副ダムにおける魚類の個体数は、淀布他1で捕獲された個体数である。

注)確認個体数を調査地区数と調査回数で除して、調査回数1回当たりの平均確認個体数を比較している。

【出典:H24度河川水辺の国勢調査成果他】

# 魚類 (3)

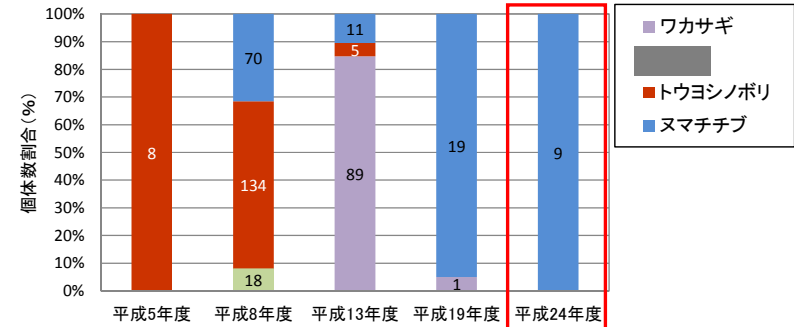
## ダム湖内貯水池および副ダム、流入河川における回遊性魚類の経年変化

- ダム湖内貯水池では、平成5～8年度にトウヨシノボリが、平成13年度にワカサギが、平成19～24年度にヌマチチブが優占している。
- ダム湖内副ダムでは、平成24年度を除き、トウヨシノボリが優占している。
- 流入河川では、トウヨシノボリ、ヌマチチブおよびワカサギが確認されていない。■ は平成13年度以降確認されていない。■ は平成9年度以降、平成21年度に20kgを放流されたのみである。

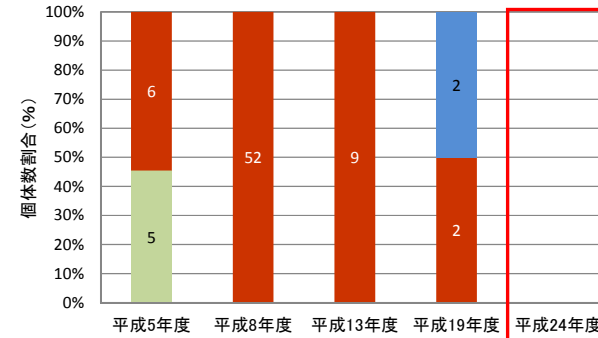
注) 回遊性魚類の対象種は、ワカサギ、■ トウヨシノボリ、ヌマチチブとした。  
 注) ダム湖内貯水池における魚類の個体数は、淀布湖3で捕獲された個体数である。  
 注) ダム湖内副ダムにおける魚類の個体数は、淀布他1で捕獲された個体数である。  
 注) 確認個体数を調査地区数と調査回数で除して、調査回数1回当たりの平均確認個体数を比較している。  
 注) 平成24年度は、ダム湖内副ダムでは回遊性魚類は確認されていない。

【出典：H24度河川水辺の国勢調査成果他】

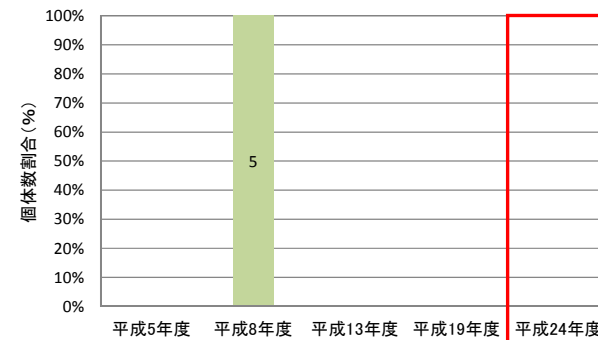
ダム湖内貯水池



ダム湖内副ダム



流入河川

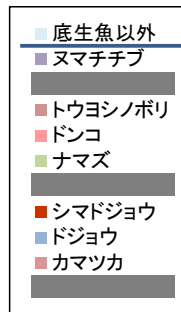




# 魚類 (4) 下流河川における底生魚の経年変化

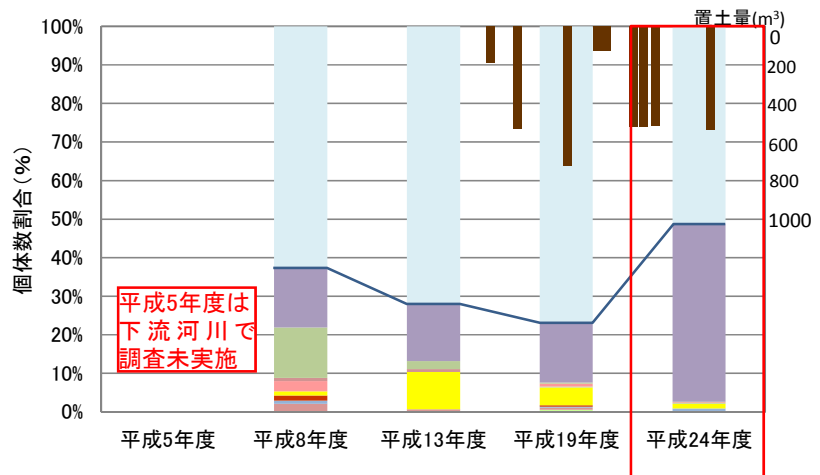
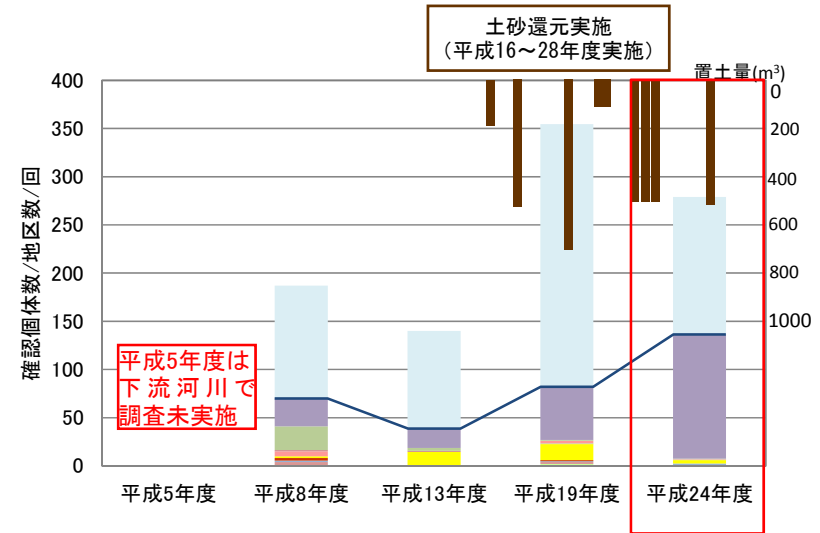
- 平成13年度以降は体長が大きいヌマチチブが優占しており、その確認個体数は増加している。
- 底生魚の確認個体数は、増加している。
- は減少傾向であり、カマツカ、ドジョウ、            等は確認個体数は少ないが、経年的に確認されている。

※なお、参考に土砂還元実施年(置土量含む)を図示する。



【出典：H24度河川水辺の国勢調査成果等】

浮石等利用種の経年変化  
(上:確認個体数 下:個体数割合)

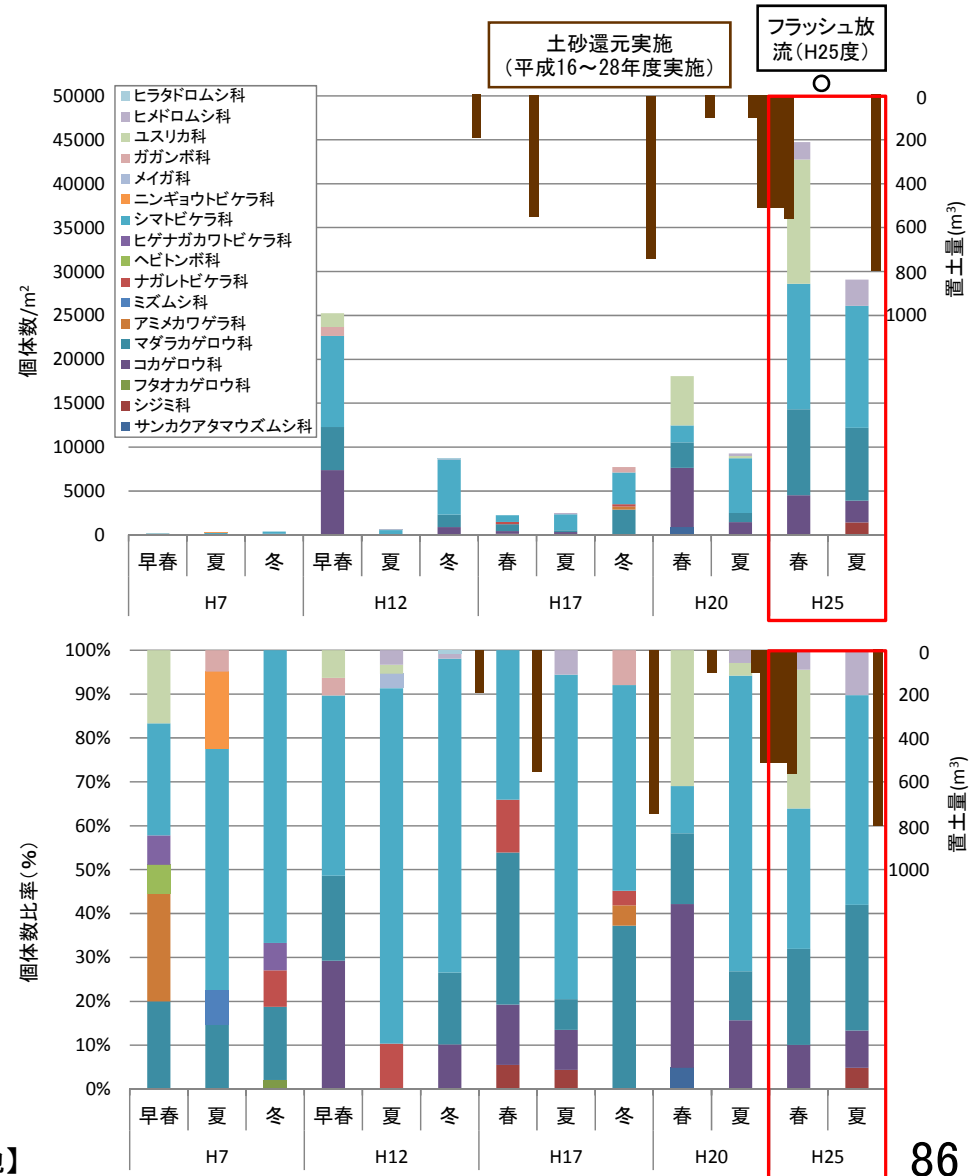


# 底生動物(1)

## 下流河川における優占種の経年変化

- 平成20年度はコカゲロウ科、ユスリカ科が優占していたが、平成25年度はシマトビケラ科、マダラカゲロウ科が優占している。
- 経年的にみるとシマトビケラ科が特に夏季に優占している。
- 平成20年度および平成25年度調査では、ユスリカの個体数比率は春季に多いが、夏季に減少している。

下流河川における底生動物の個体数の経年変化(上:個体数 下:個体数割合)



【出典:H25度河川水辺の国勢調査成果他】

# 底生動物(2)

## 下流河川における底生動物の各生活型の経年変化

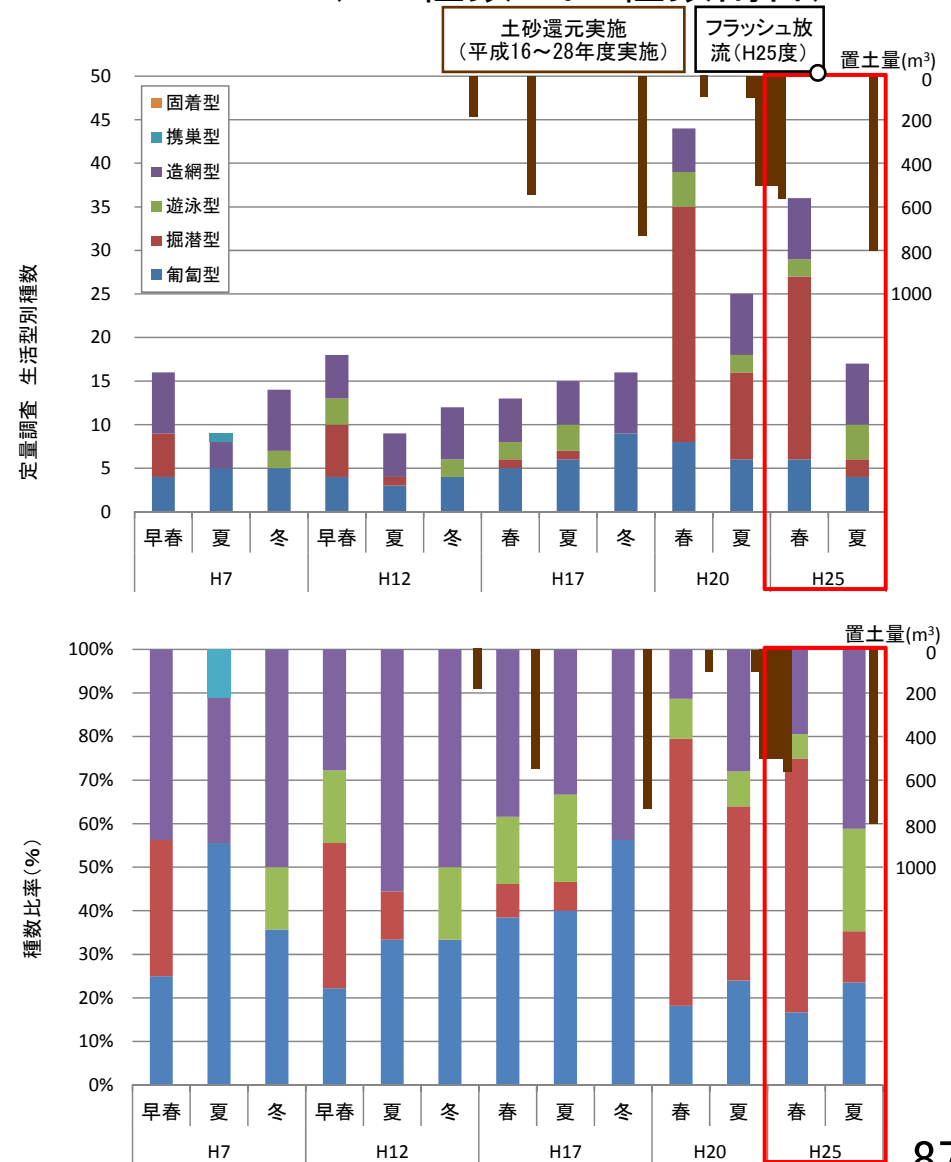
- 当該ダムの下流河川では、経年的に造網型(ヒゲナガカワトビケラ科、シマトビケラ科)、匍匐型(マダラカゲロウ科、ナガレトビケラ科)が多く確認されてたが、平成20年度から掘潜型(ユスリカ科)の種数が増加している。
- 近年は春季は掘潜型、夏季は造網型が多い。
- 掘潜型(ユスリカ科)の底生動物が増加していることから、細かい土砂が堆積傾向にある河床環境の所もあると考えられる。

※H20度調査前のH16～H19度に合計1450m<sup>3</sup>流出、H25度調査前のH21～H24度に合計1490m<sup>3</sup>流出している。

注) 各生活型の分類は「津田松苗(1964)汚水生物学」を中心に参照。携巢型・造網型・遊泳型・掘潜型・匍匐型・固着型の6分類としたが、各季毎の優占種第5位までに固着型が該当しなかったため、固着型は対象外である。

【出典: H25度河川水辺の国勢調査成果他】

## 下流河川における底生動物の各生活型別の経年変化 (上:種数 下:種数割合)



# 植物プランクトン

- 平成11年度から18年度にかけては、クリプト藻綱のクリプトモナス科が、平成26年度は、珪藻綱のタラシオシーラ科が優占している。
- 珪藻綱と緑藻綱の種数が多く、次いで各鞭毛藻類と藍藻綱が確認されている。

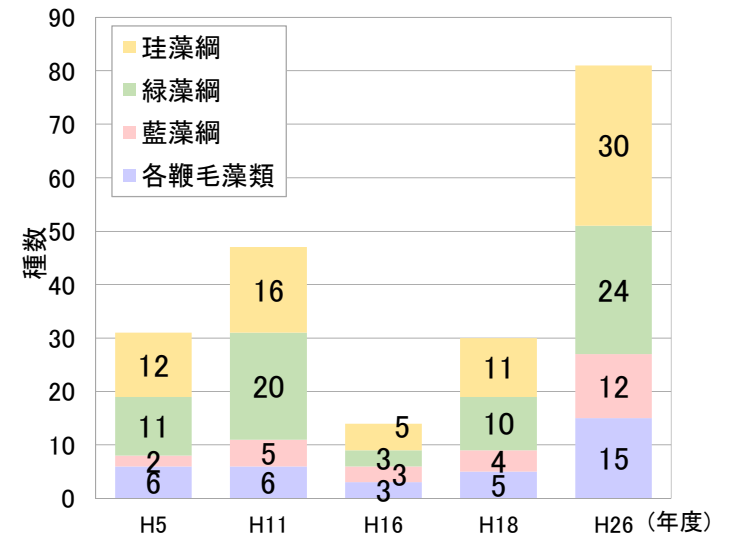
ダム湖内で確認された優占種の経年変化  
(植物プランクトン)

年	優占順位1位	細胞数	優占順位2位	細胞数	優占順位3位	細胞数	優占順位4位	細胞数	優占順位5位	細胞数
H5	Microcystis sp. ミクロキスティス科	1,066 (47.3)	Cyclotella sp. キクロテラ科	325 (14.4)	Aphanothece sp. アファノケータ科	296 (13.1)	Nitzschia acicularis ニツシア科	81 (3.6)	Cryptomonas sp. クリプトモナス科	60 (2.6)
H11	Rhodomonas sp. クリプトモナス科	119,201 (90.4)	Cyclotella meneghiniana タラシオシーラ科	4,440 (3.4)	Melosira distans メロシラ科	3,841 (2.9)	Melosira granulata メロシラ科	758 (0.6)	Carteria globulosa クラミドモナス科	420 (0.3)
H16	Rhodomonas sp. クリプトモナス科	10,031 (73.6)	Cryptomonas ovata クリプトモナス科	1,483 (10.9)	Microcystis aeruginosa ミクロキスティス科	1,170 (8.6)	Aphanocapsa sp. アスモベディア科	450 (3.3)	Sphaerocystis schroeteri バルメラ科	130 (1.0)
H18	Cryptomonas ovata クリプトモナス科	6,366 (47.1)	Rhodomonas sp. クリプトモナス科	2,475 (18.3)	Aulacoseira distans タラシオシーラ科	1,145 (8.5)	Aphanocapsa elachista アスモベディア科	900 (6.7)	Volvox aureus イタケイソウ科	600 (4.4)
H26	Skeletonema subsalsum タラシオシーラ科	2,414 (14.6)	Rhodomonas sp. クリプトモナス科	2,355 (14.3)	Asterionella formosa イタケイソウ科	1,852 (11.2)	Aphanocapsa elachista アスモベディア科	1,710 (10.4)	Aulacoseira distans タラシオシーラ科	1,614 (9.8)

■ 珪藻綱 ■ 藍藻綱 ■ 緑藻綱 ■ クリプト藻綱

注1) 細胞数欄の上段は細胞数(cells/mL)を、下段括弧書きは細胞数割合(%)を示す。  
注2) 網場(淀布湖1)及びSt.2ダムサイト地点の表層0.5mの四季(5月、8月、11月、2月)の合計細胞数から優占5種を抽出した。

ダム湖内における植物プランクトンの  
分類群別種数の経年変化



注) 網場(淀布湖1)及びSt.2ダムサイト地点の表層0.5mの四季(5月、8月、11月、2月)の種数を合計した。

【出典: H26年度河川水辺の国勢調査成果、  
水質調査結果等】

# 動物プランクトン

- 平成11年度を除いて、平成5年度から26年度まで、輪形動物(ワムシ類)のヒゲワムシ科が優占している。平成11年度は、原生動物のケナガコムシ科が優占している。
- 平成26年度においては、動物プランクトンの輪形動物(ワムシ類)が、植物プランクトンの珪藻綱を捕食する関係となっていると考えられる。

ダム湖内で確認された優占種の経年変化  
(動物プランクトン)

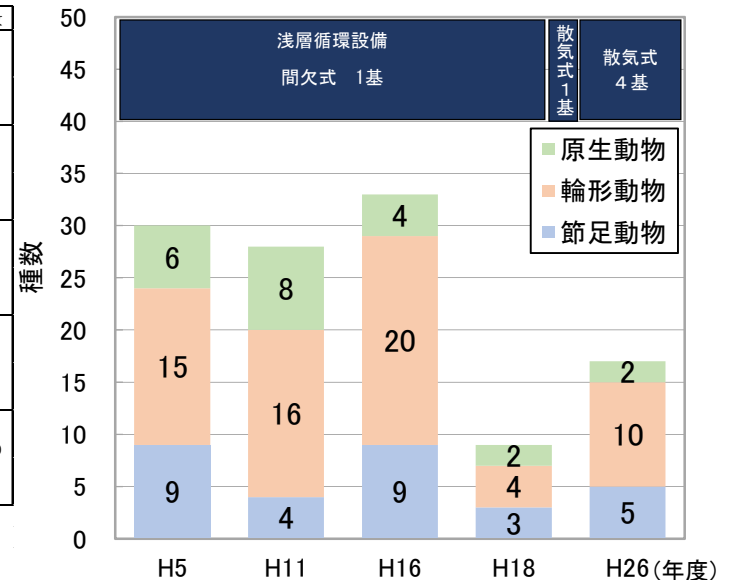
年度	優占順位1位	個体数	優占順位2位	個体数	優占順位3位	個体数	優占順位4位	個体数	優占順位5位	個体数
H5	Polyarthra trigla ヒゲワムシ科	444 (47.3)	Trichocerca birostris ネズミワムシ科	169 (18.0)	Epistylis sp. エビスティリス科	101 (10.8)	Diaphanosoma brachyurum シダ科	68 (7.2)	Synchaeta sp. ヒゲワムシ科	51 (5.5)
H11	Strombidium viride ケナガコムシ科	23,485 (63.0)	Epistylis sp. エビスティリス科	4,230 (11.3)	Synchaeta stylata ヒゲワムシ科	3,050 (8.2)	Diaphanosoma brachyurum ボルチケラ科	1,890 (5.1)	Conochilus unicomis テマリワムシ科	810 (2.2)
H16	Polyarthra trigla vulgaris ヒゲワムシ科	74,080 (46.0)	Synchaeta stylata ヒゲワムシ科	19,269 (12.0)	Copepoda sp. キクロプス科	15,057 (9.3)	Epistylis sp. エビスティリス科	12,703 (7.9)	Bosmina longirostris ゾウミジン科	9,577 (5.9)
H18	Synchaeta stylata vulgaris ヒゲワムシ科	177,500 (58.7)	Polyarthra trigla vulgaris ヒゲワムシ科	60,000 (19.8)	Tintinnidium fluviatile フデツツカラムシ科	37,500 (12.4)	Bosmina longirostris ゾウミジン科	10,000 (3.3)	Tintinnopsis cratera スナカラムシ科	7,500 (2.5)
H26	Polyarthra vulgaris ヒゲワムシ科	130,000 (28.0)	Synchaeta stylata ヒゲワムシ科	115,000 (24.7)	Ploesoma truncatum ヒゲワムシ科	81,000 (17.4)	Polyarthra dolichoptera ヒゲワムシ科	46,000 (9.9)	Copepoda sp. キクロプス科	17,000 (3.7)

■ 原生動物 ■ 輪形動物 ■ 節足動物

注1) 個体数欄の上段は個体数/m<sup>3</sup>を、下段括弧書きは個体数割合(%)を示す。

注2) 網場(淀布湖1)及びSt.2ダムサイト地点の表層0.5mの四季(5月、8月、11月、2月)の合計細胞数から優占5種を抽出した。

ダム湖内における動物プランクトンの  
分類群別種数の経年変化



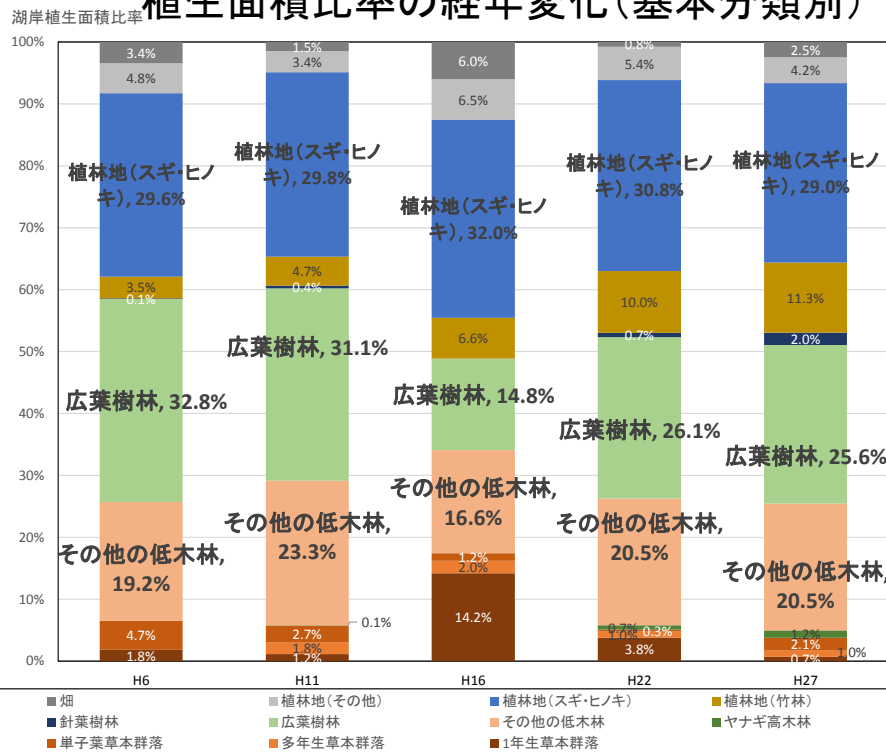
注) 網場(淀布湖1)及びSt.2ダムサイト地点の表層0.5mの四季(5月、8月、11月、2月)の種数を合計した。

【出典: H26年度河川水辺の国勢調査成果他】

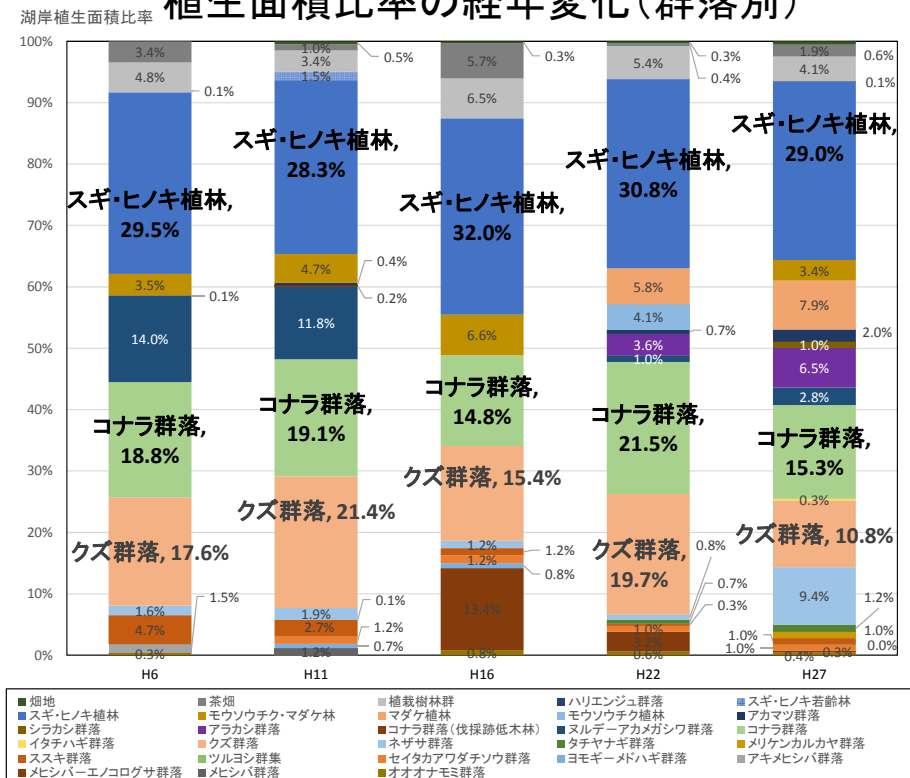
# 植物 ダム湖岸における植物群落の経年変化

- 基本分類別では植林地(スギ・ヒノキ植林)、広葉樹林、その他の低木林が約7割を占め、経年的に大きな違いはない。
- 群落別では、モウソウチク植林、マダケ植林、モウソウチク・マダケ植林が長期的に増えている。また、近年、多年生・一年生草本群落(セイタカアワダチソウ群落、メヒシバーエノコログサ群落)の占める割合は小さく、減少傾向にある。
- 近年は、クズ群落の一部がネザサ群落へ、コナラ群落の一部がアラカシ群落へ遷移している状況が見られる。

植生面積比率の経年変化(基本分類別)



植生面積比率の経年変化(群落別)



【出典：河川水辺の国勢調査成果】

※湖岸植生面積比率の算出方法：湖岸面積は、平常時最高貯水位(EL284m)から50mの範囲にある植生面積を計測し、比率を算出した。50m以内に道路等が位置する場合は、湖面側道路端までとした。



# 鳥類(1) ダム湖水面を利用する鳥類の経年変化

- ダム湖では、カイツブリ、カワウやカモ類が水面を利用して生息している。
- これらの種のうち、カイツブリ、カワウ、          マガモは経年的に確認されている。          は確認数の変動が大きい。カルガモは確認数が増加傾向にある。

## ダム湖水面を利用する鳥類の経年変化

(単位: 個体)

目名	科名	種名	渡り区分	確認年度					(個体)
				平成5年度	平成9年度	平成14年度	平成18年度	平成28年度	
カイツブリ	カイツブリ	カイツブリ	留鳥or漂鳥	117	71	11	21	9	
ペリカン	ウ	カワウ	留鳥or漂鳥	97	469	46	187	59	
カモ	カモ	<span style="background-color: #cccccc;">          </span>	留鳥or漂鳥	518	121	1	126	96	
		マガモ	冬鳥	117	20	1	5	2	
		カルガモ	留鳥		6	18	39	57	
		コガモ	冬鳥	5			6	18	
		ヒドリガモ	冬鳥					1	
3目	3科	7種	—	854	691	77	384	242	

注) H28年度個体数は、地区別、集団分布地、移動中の合計

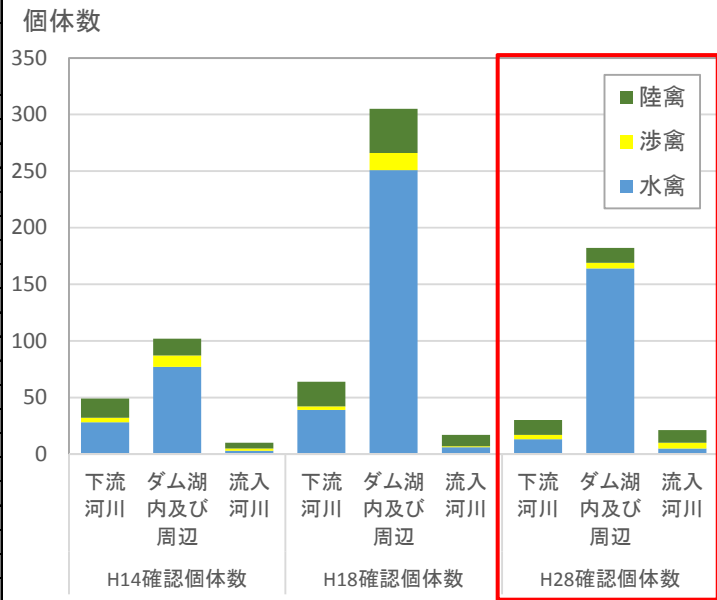
【出典: H28年度河川水辺の国勢調査成果他】

# 鳥類(2) ダム湖・河川・溪流に生息する鳥類の経年変化

- ダム湖周辺には水禽の他、渉禽(アオサギ)、陸禽(セグロセキレイ、カワセミ、)が概ね継続して確認されている。
- 魚食性のカワウや等が確認されている。

ダム湖・河川・溪流に生息する鳥類の経年変化

鳥類の分類			季節移動型	採食生態		H28確認個体数			
区分	科名	種名		採食場所	採餌内容	下流河川	ダム湖内及び周辺	流入河川	
水禽	水辺の鳥	カモ科	留鳥 or 漂鳥	水辺	広葉樹種子等		54		
			カルガモ	留鳥	水辺	草の実・水草		50	5
			マガモ	冬鳥	止水・流水	草の実・水草			
			コガモ	冬鳥	止水・流水	草の実・水草	7	11	
		カイツブリ	留鳥 or 漂鳥	止水・流水	魚類・水生昆虫の成虫		6		
		カワウ	留鳥 or 漂鳥	止水・流水	魚類等	6	43		
渉禽	クイナ科	冬鳥	水辺	水草・魚類等			4		
		アオサギ	留鳥 or 漂鳥	水辺	魚類等	4	5		
	チドリ科	夏鳥	水辺	昆虫の成虫・幼虫					
		留鳥	水辺	昆虫の成虫・幼虫					
陸禽	シギ科	クサシギ	旅鳥 or 冬鳥	水辺	水生昆虫の幼虫			1	
		セセキレイ	留鳥	水辺	水生昆虫の幼虫	5		7	
		ハクセキレイ	留鳥	水辺	水生昆虫の成虫・幼虫			1	
		セグロセキレイ	留鳥	水辺	水生昆虫の成虫・幼虫	1	3	1	
	タカ科	留鳥	流水	水生昆虫の幼虫	2	2	2		
	カワセミ科	カワセミ	留鳥 or 漂鳥	流水・止水	魚類のみ	1	1		
渓谷の鳥	ミソサザイ科	カワセミ	留鳥	流水・止水	魚類等	4	3		
		留鳥	流水・止水	魚類等			2		
		ミソサザイ	留鳥	沢沿い	陸上昆虫類等				
	ヒタキ科	オオルリ	夏鳥	沢沿い	陸上昆虫類等			2	



注) 種名には、H14およびH18確認種を含む。

【出典: H28度河川水辺の国勢調査成果他】

## 両生類 沢地形に生息する両生類の経年変化

- 確認種数に大きな経年変化はない。
- 溪流に生息するタゴガエルが、平成23年度調査で初めて確認された。

ダム湖周辺での両生類の確認状況の経年変化

No.	科	種	ダム湖周辺での確認状況				生息場所など
			平成5年度	平成10年度	平成15年度	平成23年度	
1	イモリ	アカハライモリ	○	○	○	○	山間での緩流や池沼に生息
2	ヒキガエル	ニホンヒキガエル	○	○	○	○	山間での緩流や池沼に生息
3	アマガエル	ニホンアマガエル	○	○	○	○	森林や水辺の植物上に生息
4	アカガエル	タゴガエル				○	産卵は緩流の岩の隙間、伏流水の中
5		ニホンアカガエル			○	○	森林や水辺の植物上に生息
6		ヤマアカガエル	○	○		○	山間での緩流や池沼に生息
7		トノサマガエル	○	○	○	○	山間での緩流や池沼に生息
8		ウシガエル	○	○	○	○	外来種
9		ツチガエル	○	○			山間での緩流や池沼に生息
10		アオガエル	シュレーゲルアオガエル	○	○	○	○
	5科	10種	8種	8種	7種	9種	

は、溪流や湿潤な谷地形を好む種を示す。

【出典：H23度河川水辺の国勢調査成果】

# 爬虫類 ダム湖周辺に生息する爬虫類の経年変化

- 確認種数に大きな経年変化はない。
- 水域に生息する爬虫類(カメ類)であるニホンイシガメ、クサガメが継続的に確認されている。また、外来種であるミシシippアカミミガメが継続的に確認されている。

ダム湖周辺での爬虫類の確認状況の経年変化

No.	科	種	ダム湖周辺での確認状況				生息場所など
			平成5年度	平成10年度	平成15年度	平成23年度	
1	イシガメ	ニホンイシガメ		○	○		山間での緩流や池沼に生息
2		クサガメ		○		○	山間での緩流や池沼に生息
3	ヌマガメ	ミシシippアカミミガメ	○	○		○	外来種
4	ヤモリ	ニホンヤモリ			○		人家近くに生息
5	トカゲ	ニホントカゲ	○	○	○	○	
6	カナヘビ	ニホンカナヘビ	○	○	○	○	
7	ヘビ	タカチホヘビ	○				
8		シマヘビ	○	○	○	○	河川敷や森林、草原に生息
9		ジムグリ	○	○		○	水辺周辺や森林、草原に生息
10		アオダイショウ	○	○	○	○	
11		シロマダラ	○		○	○	
12		ヒバカリ	○	○	○	○	山間での水辺や多湿な林床に生息
13		ヤマカガシ	○	○			山間での水辺や多湿な林床に生息
14	クサリヘビ	ニホンマムシ	○	○		○	水辺周辺や森林に生息
	7科	14種	11種	11種	8種	10種	

は、溪流や湿潤な谷地形を好む種を示す。  
 注1: ニホンイシガメは、H23度に下流河川と流入河川で確認されている。  
 注2: ヤマカガシは、H23度に下流河川で確認されている。

【出典: H23度河川水辺の国勢調査成果】

# 哺乳類 広葉樹林や古来の山林環境に生息する哺乳類の経年変化

- 広葉樹等を中心とした樹林等でヒミズ、ニホンリス、ヒメネズミ、タヌキ、キツネ、テンが継続して確認されているが、近年はイノシシ、ホンドジカが確認されたため、ダム湖周辺の林床植生の変化に注意が必要である。
- 平成23年度においては、イタチ、アナグマ、ホンドジカ、アライグマが初めて確認された。

ダム湖周辺での哺乳類の確認状況の経年変化

No.	科	種	ダム湖周辺での確認状況				生息場所など
			平成5年度	平成10年度	平成15年度	平成23年度	
1	トガリネズミ	ジネズミ		1			山林や里山に生息
2	モグラ	ヒミズ			1	2	山林や里山に生息
		ヒミズ属の一種			1		
3		Mogera属の一種	22	41	31	4	
		モグラ科の一種				1	
4	—	コウモリ目(翼手目)の一種			2		
5	オナガザル	ニホンザル			1	1	半樹上性で広葉樹林を好む
6	ウサギ	ノウサギ	11	1	10	6	草原や森林に生息
7	リス	ニホンリス	4	2	1	1	樹上性で混合樹林を好む
8		ムササビ	13	3	1	1	樹上性で混合樹林を好む
9	ネズミ	ハタネズミ	1				造林地や田畑、河川敷に生息
10		アカネズミ	3	12	8	7	森林で生息しドングリを好む
11		ヒメネズミ	2		3	22	森林で生息し半樹上性
12		カヤネズミ		4			草原に生息
13	アライグマ	アライグマ				4	外来種
14	イヌ	タヌキ	18	19	22	4	山林や里山に生息
15		キツネ	26	8	21	2	山林や里山に生息
16	イタチ	テン	8	51	33	9	山林や里山に生息
17		イタチ				1	山林や里山に生息
		Mustela属の一種	77	35	11	7	
18		アナグマ				2	山林や里山に生息
19	イノシシ	イノシシ		6	9	7	山林や里山に生息
20	シカ	ホンドジカ				4	山林や里山に生息
	—	ウシ目(偶蹄目)の一種			1		
	11科	20種	11種	12種	14種	16種	

■ は、広葉樹を中心とした樹林地に生息する種を示す。

■ は、草地に生息する種を示す。

※確認個体数＝捕獲数＋目撃数(写真あり)＋目撃数(写真なし)＋フィールドサイン

注1:ハクビシンは、H23度に下流河川で確認されている。

注2:モモジロコウモリは、H23度に流入河川で確認されている。【出典:H23度河川水辺の国勢調査成果他】

# 陸上昆虫類等

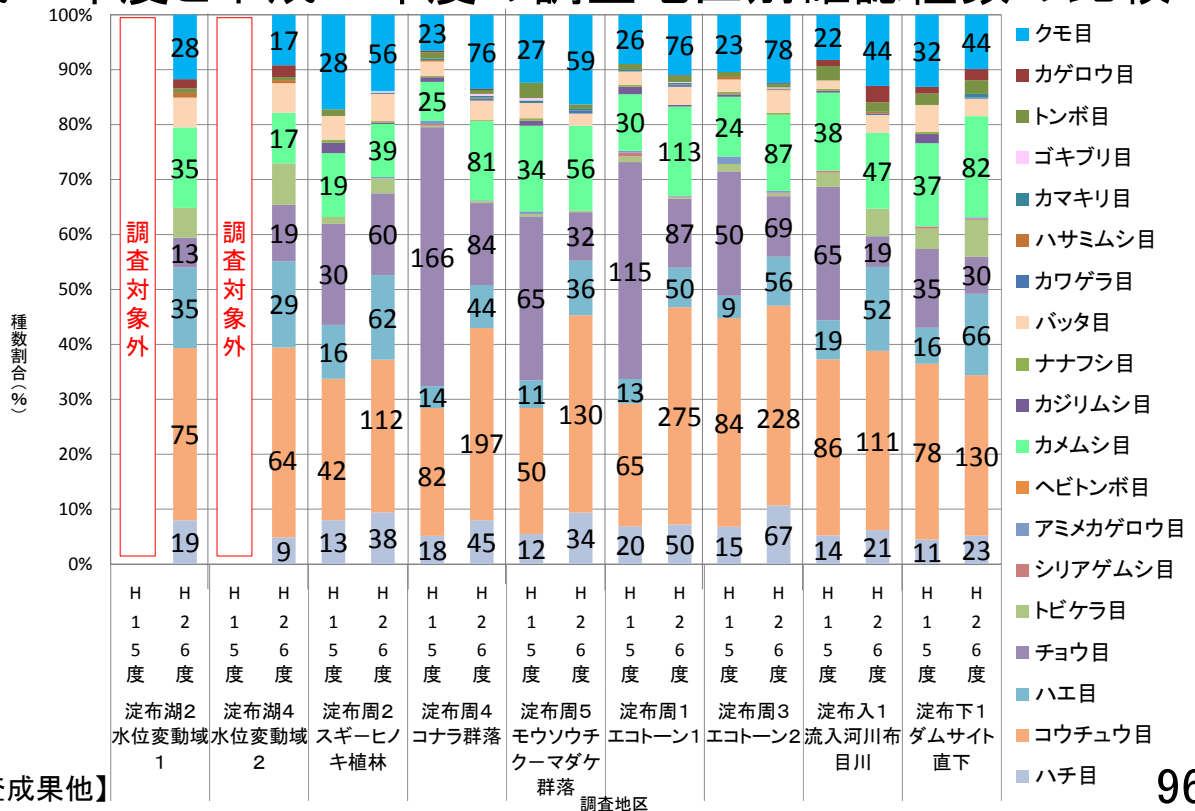
- 平成26年度調査ではコウチュウ目、チョウ目、カメムシ目などの確認種数が多く、前回調査でも同様の傾向であり、種数割合に大きな変化はない。
- 水域と接する水位変動域、流入河川、下流河川の各調査地区ではカゲロウ目、トンボ目、トビケラ目といった幼虫が水中生活をする種の多い分類群の構成比率が樹林域に比べて高く、調査地区の特徴が現れている。

平成15年度と平成26年度の調査地区別確認種数の比較

確認種数の経年変化

季節	平成6年度	平成10年度	平成15年度	平成26年度
春季	484	484	487	866
夏季	384	552	556	898
秋季	311	412	338	722
合計	895	1,003	1,053	1,714

【出典：H26度河川水辺の国勢調査成果】



※グラフ中の数字は種数  
【出典：H26度河川水辺の国勢調査成果他】

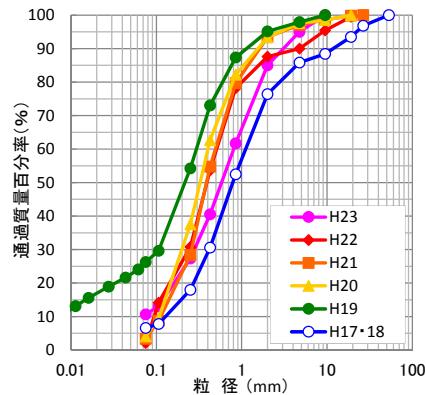


# 環境保全対策（フラッシュ放流・土砂還元）

## 【目的・実施状況】

- 平成16年度より、浚渫土砂等をダム直下に置土する土砂還元を実施している。
- 平成25年度には、河床の石に付着堆積した藻類やシルト等の付着物質を剥離・掃流させ、付着藻類の更新など、ダム下流の河川環境を改善することを目的にフラッシュ放流を実施した。
- 今後のフラッシュ放流・土砂還元の実施は、他ダムでの実施状況、浚渫土砂の状況、関係者等の協議結果等を総合的に判断して決定する。

置土の粒径加積曲線



土砂還元

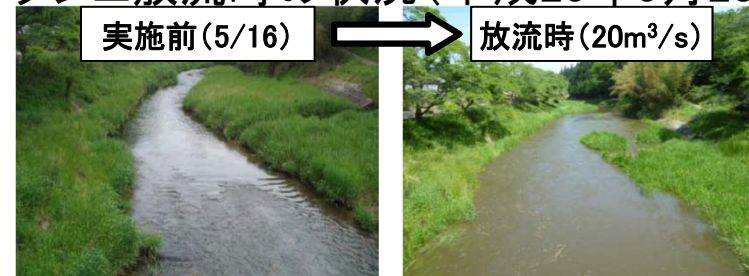


土砂置土状況

置土と流出状況

年度	置土時期	流出時期	置土量 (m <sup>3</sup> )	流出量 (m <sup>3</sup> )
平成16年度	2004/09/28	2004/09/29	190	190
平成17年度	2005/08/09	2005/10/4.5	540	80
平成18年度	—	2006/07/19.21	—	370
平成19年度	2007/08/8.9	2007/08/23.29	720	810
平成20年度	2008/06/27	2008/07/08	100	35
	2008/08/13	2008/09/5.19	100	100
	2008/11/12	—	500	—
平成21年度	—	2009/08/02	—	500
	2009/10/02	2009/10/7.8	500	500
平成22年度	2010/08/04	2010/08/10	500	120
平成23年度	—	2012/03/26	—	370
平成24年度	2012/11/29	—	550	—
平成25年度	—	2013/09/17	—	550
平成25年度	2014/02/26	—	800	—
平成26年度	—	2014/09/06	—	50
平成27年度	—	2015/07/01	—	150
平成28年度	—	2016/09/20	—	25
累計			4,500	3,850

フラッシュ放流時の状況 (平成25年5月23日)



下流河川 (興ヶ原付近) の流れの状況

# 特定外来生物対策

- 特定外来生物(オオクチバス(ブラックバス)、ブルーギル、チャネルキャットフィッシュ)について、布目湖での釣り大会を通じて、一般の方への周知および回収BOXを設置し、回収の協力依頼を行っている。
- 布目ダムでは、可能な範囲で事業用地内で確認された特定外来生物(アレチウリ)について、関係機関の協力を得ながら駆除活動を行っている。



特定外来生物の回収協力依頼

回収した特定外来生物

特定外来生物の駆除作業



# ダム管理・運用と関わりの深い重要種

- これまでの河川水辺の国勢調査での確認状況や生態特性などを総合的に勘案し、放流や貯水位操作など布目ダムの管理・運用と関わりが深い重要種を以下のように選定した。

## ダム管理・運用と関わりの深い重要種の抽出種

生物区分	種名	生息・生育が確認された環境	種数
魚類 (9種)	希少種保護の観点から表示していません	下流河川、ダム湖かつ流入河川	3種
底生動物 (16種)		下流河川	1種
植物 (42種)		下流河川	1種
鳥類 (36種)		下流河川、ダム湖上または湖岸、周辺溪流	4種
両生類 (3種)		下流河川	1種
爬虫類 (9種)		下流河川、周辺溪流、ダム湖岸	3種
陸上昆虫類 等 (24種)		ダム湖周辺、周辺山林	3種

注1 生物区分欄の( )内は確認された重要種の種数

注2 哺乳類はダム管理・運用と関わりの深い重要種は確認されなかった。

# ダム管理・運用と関わりの深い外来種

- これまでの河川水辺の国勢調査での確認状況や生態特性などを総合的に勘案し、放流や貯水位操作など布目ダムの管理・運用と関わりが深い外来種を以下のように選定した。

ダム管理・運用と関わりの深い外来種の抽出種

生物区分	種名	生息・生育が確認された環境	種数
魚類 (5種)	チャンネルキャットフィッシュ ブルーギル オオクチバス(ブラックバス)	下流河川、ダム湖	3種
底生動物 (2種)	タイワンシジミ アメリカザリガニ	下流河川、ダム湖(浅い湖底)	2種
植物 (111種)	アレチヌスビトハギ アレチウリ	下流河川、ダム湖岸	2種
両生類 (1種)	ウシガエル	下流河川、ダム湖岸、周辺溪流	1種
爬虫類 (1種)	ミシシippアカミミガメ	下流河川、ダム湖岸、周辺溪流	1種
哺乳類 (2種)	アライグマ ハクビシン	下流河川、周辺山林、ダム湖岸	2種

注1 生物区分欄の( )内は確認された外来種の種数

注2 鳥類、陸上昆虫類等はダム管理・運用と関わりの深い外来種は確認されなかった。

## 評価と対応策(案)(1) =下流河川=

評価	対応策
<p>① <span style="background-color: gray; color: gray;">                    </span>減少し、ヌマチチブが増加している。これは種間の競争によるものと考えられるが、いずれも礫や砂礫の河床を好む底生魚である。</p> <p>②掘潜型(ユスリカ科)の底生動物が増加していることから、細かい土砂が堆積傾向にある河床環境の所もあると考えられる。</p>	<p>・今後のフラッシュ放流・土砂還元の実施は、他ダムでの実施状況、浚渫土砂の状況、関係者等の協議結果等を総合的に判断して決定する。【①】【②】</p>

## 評価と対応策(案)(2) =ダム湖内=

評価	対応策
<p>①ダム湖の止水環境は、止水性魚類の生息環境として利用されているものの、外来種や国内移入種が優占しており、好ましくない状況である。</p>	<p>・釣り人に対する外来魚回収ボックス設置など外来種対策を実施する。【①】</p>
<p>②ダム湖内副ダムにおける止水性魚類では、在来種のタモロコが優先し、外来種(ブルーギル、オオクチバス)の個体数割合は10%程度で、ダム湖内貯水地(約50%)と比較して、かなり低い割合で推移している。</p>	<p>・ダム湖内副ダムは、これまで通りの水位運用とする。【②】</p>
<p>③ダム湖内貯水地で確認される■、トウヨシノボリ、ヌマチチブおよびワカサギは、流入河川で確認されないため、貯水池一流入河川を回遊していない可能性が高い。</p>	<p>・河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。【③】【④】</p>
<p>④平成26年度においては、動物プランクトンの輪形動物(ワムシ類)が、植物プランクトンの珪藻綱を捕食する関係となっていると考えられる。</p>	



## 評価と対応策(案)(3) =ダム湖周辺=

評価	対応策
<p>①沢地形に生息する両生類・爬虫類が確認されており、生息環境が保全されていると考えられる。</p> <p>②広葉樹等を中心とした樹林等でヒミズ、ニホンリス、ヒメネズミ、タヌキ、キツネ、テンが継続して確認されているが、近年はイノシシ、ホンドリカが確認されたため、ダム湖周辺の林床植生の変化に注意が必要である。また、外来種のアライグマ、ハクビシンも確認され、今後も継続して生息状況の把握が必要である。</p>	<p>・河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。</p> <p>【①】【②】</p>

## 評価と対応策(案)(4) =ダム湖湖岸=

評価	対応策
<p>①ダム湖岸の植物は、スギ・ヒノキ植林、広葉樹林、その他の低木林が7割を占め、この区分レベルでは大きな経年変化はないものの、広葉樹林ではコナラ群落からアラカシ群落へ、その他の低木林ではクズ群落からネザサ群落への遷移が見られ、湖岸斜面がより安定に向かっていると考えられる。</p> <p>②ダム湖岸では、外来種を含む多年生・一年生草草本群落の占める割合は小さく、減少傾向にある。</p> <p>③ダム湖周辺には水禽の他、渉禽(アオサギ)、陸禽(セグロセキレイ、<span style="background-color: gray; color: gray;">          </span>、カワセミ、<span style="background-color: gray; color: gray;">          </span>)が概ね継続して確認されている。</p> <p>④カワウのコロニーは確認されていないが、今後もダム湖周辺のカワウの生息状況を継続して把握していく必要がある。</p>	<p>・河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。 【①】【②】【③】【④】</p>

## 評価と対応策(案)(5) =ダムの管理・運用と関わりの深い重要種・外来種=

評価	対応策
<p>①ダムの管理・運用と関わりの深い重要種として選定された██████は、調査年度により確認数が変動する。本種は、冬季にダム湖水面やダム湖湖岸を利用するため、水位変動により影響を受けている可能性があるため、生息状況と水位変動の関係把握が必要である。また、██████は下流河川で減少傾向であり、代わってヌマチチブの確認数が増加しており、下流河川の生息環境が変化している可能性がある。</p> <p>②ダムの管理・運用と関わりの深い外来種として選定されたチャネルキャットフィッシュ、ブルーギル、オオクチバスは、ダム湖に生息する肉食魚である。ダム湖に放流しているニジマスやワカサギ、ヘラブナ等を捕食していると考えられることから、内水面漁業への影響が懸念されるため、生息状況の把握や外来魚対策が必要である。</p>	<p>・河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。また、今後のフラッシュ放流・土砂還元の実施は、他ダムでの実施状況、浚渫土砂の状況、関係者等の協議結果等を総合的に判断して決定する。【①】</p> <p>・河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。また、釣り人に対する外来魚回収ボックス設置など外来種対策を実施する。【②】</p>

## 評価と対応策(6) =土砂還元等による環境保全対策=

評価	対応策
<p>①下流河川における底生動物の確認種の経年変化を見ると、造網型や匍匐型(マダラカゲロウ科、ナガレトビケラ科)から掘潜型(ユスリカ科)の種数が増加しており、生息環境が変化しつつある可能性があり、土砂還元による影響の可能性があるため、実態把握が必要である。</p> <p>②特定外来生物対策として、市民参加の釣り大会や駆除活動を継続的に実施しており、啓発活動として寄与しており、一定の効果を収めているが、特定外来生物の根絶には至っていない。</p>	<p>・河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。また、今後のフラッシュ放流・土砂還元の実施は、他ダムでの実施状況、浚渫土砂の状況、関係者等の協議結果等を総合的に判断して決定する。【①】</p> <p>・今後も継続して対策を実施し、必要に応じて対策を再検討する</p>

## 生物のまとめ (案)

### <まとめ>

- ダム湖周辺やダム湖岸の環境調査により状況把握を行い、関係機関と連携しながら、環境保全に資するダムの管理、運用に取り組む。
- フラッシュ放流と土砂還元について、他ダムでの実施状況を見ながら検討を行い、再開に向け関係機関との協議を行っていく。
- ダム湖内では、外来種が増加しており、継続する環境調査の中で注視していく。また、外来生物についての意識啓発や対策について、関係機関との連携しつつ取り組みを継続していく。

### <今後の方針>

- 今後も、ダム湖及びその周辺の環境及び生物の生息、生育状況を把握し、必要に応じて関係機関等と連携をとりつつ、環境の保全に資するダムの管理、運用に取り組んでいく。



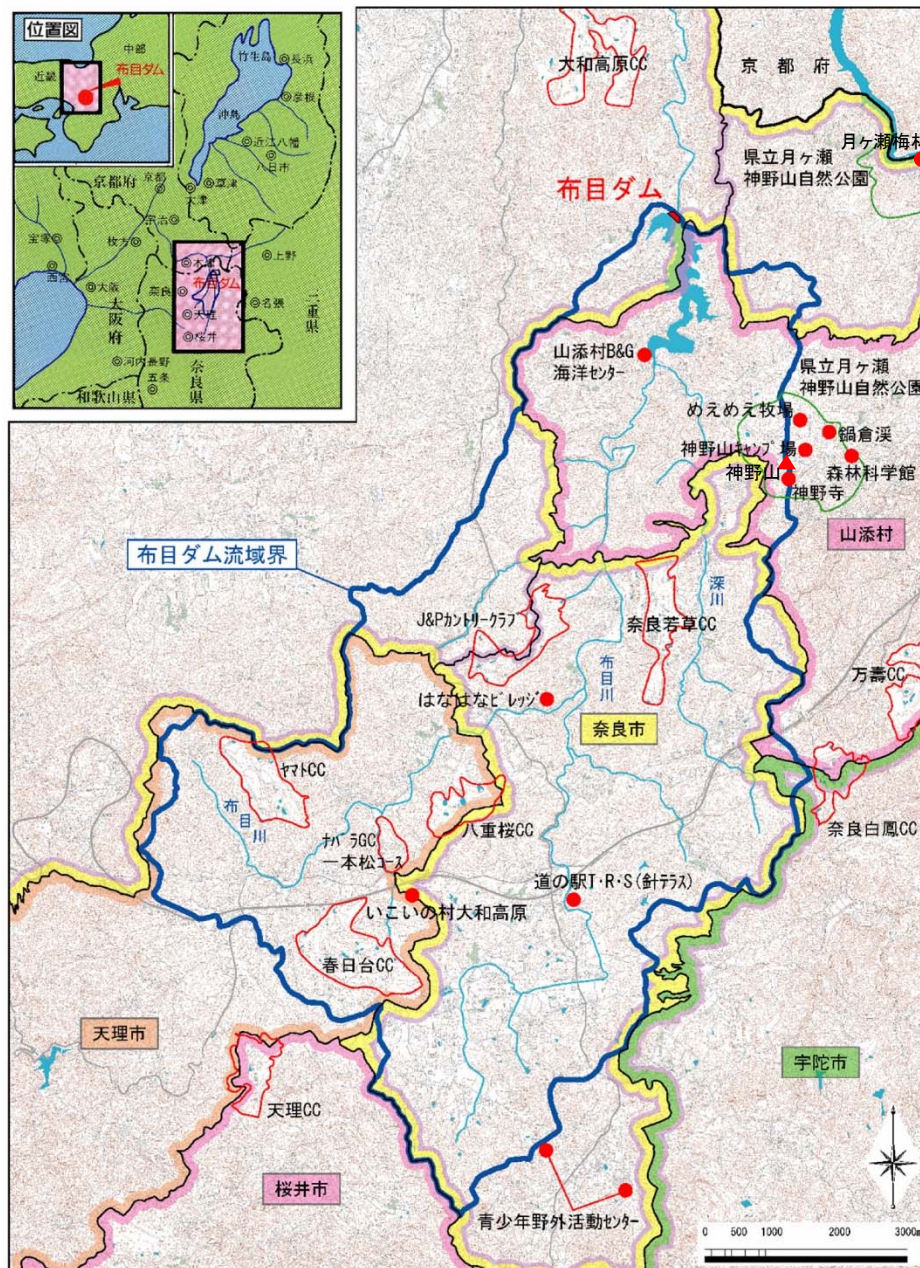


## 7. 水源地域動態

# 立地特性

- 布目ダムは大和高原(300~600m)北部地域に位置し、近隣には、神野山、月ヶ瀬梅林など自然的景観に依存した観光レクリエーションがある。
- 奈良・大阪・京都などの都市部から40分~90分の位置にあり、日帰りレクリエーション圏内にある。
- 釣りやサイクリングの利用が多く、特に奈良市はサイクリングが盛んな地域でもある。
- 流域及び周辺にはゴルフ場も多く存在する。

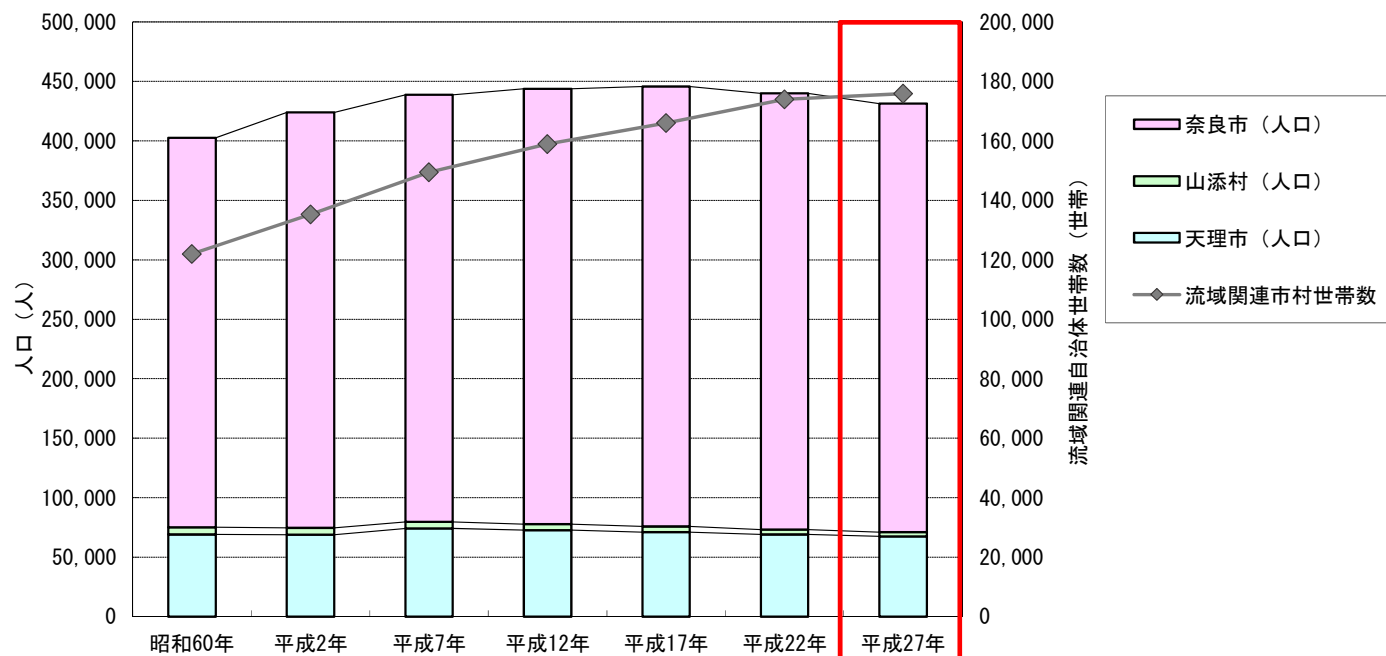
## 布目ダム周辺の主な観光資源等



# 流域関連自治体の人口・世帯数の推移

- 布目ダム流域は、奈良市、天理市、山添村、宇陀市の3市1村にまたがり、奈良市、天理市、山添村では布目ダム流域が市町村面積の約2割を占める。
- 流域関連自治体では奈良市の人口・世帯数が最も多い。
- 流域関連自治体の人口は、平成17年以降減少傾向を示している。
- 流域関連自治体の世帯数は増加傾向にある。

布目ダム流域関連自治体の人口の推移



【出典：国勢調査】



# ダム周辺環境整備状況



- 貯水池の周辺には、公園、遊歩道、休憩所が設けられ、豊かな自然のなかで水と親しむことができるスペースが創り出されている。



ダム右岸下流広場



牛ヶ峰地区



腰越地区



ダム左岸広場



桐山地区

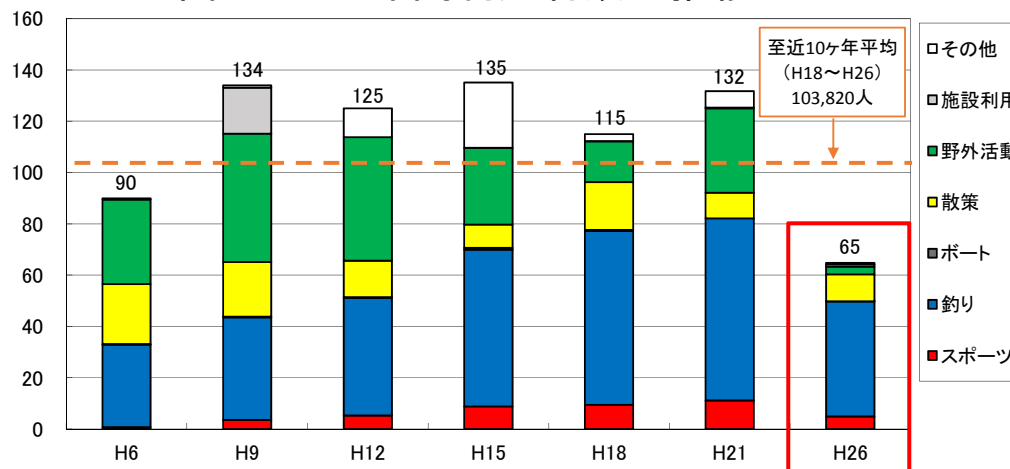


大橋地区

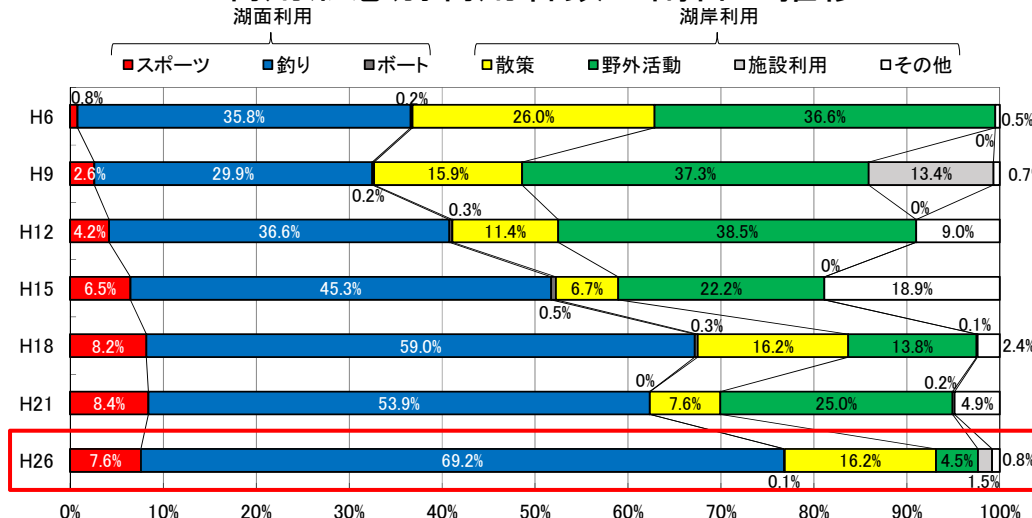
# ダム湖周辺の利用状況 (年間利用者数)

- 年間利用者数の推計値は、平成21年までは10万人以上であったが、平成26年は調査開始以降最も少なく、6万5千人程度と推計された。
- 利用者の年齢層割合は、60歳代及び70歳以上が増加し、50歳代が減少、40歳代以下は概ね横ばいで、幅広い年代に利用されている。
- 利用形態は、スポーツや釣りなどの湖面利用の割合が増加傾向にあり、一方で、散策や野外活動などの湖岸利用の割合が減少傾向にある。

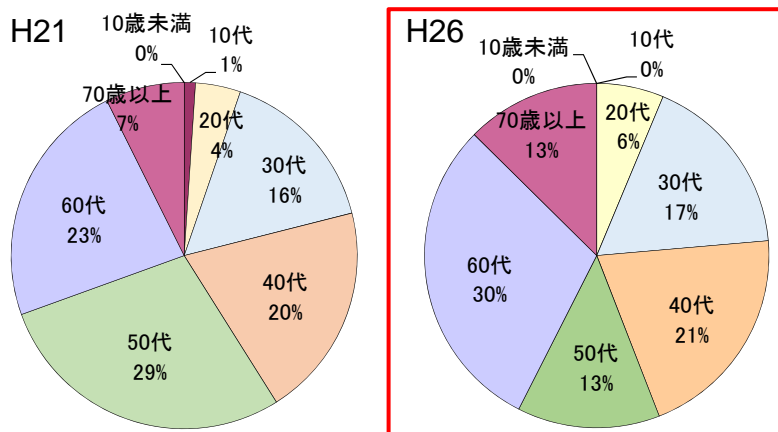
布目ダムの年間利用者数の推移 (単位:千人)



利用形態別利用者数の割合の推移



利用者の年齢層の割合



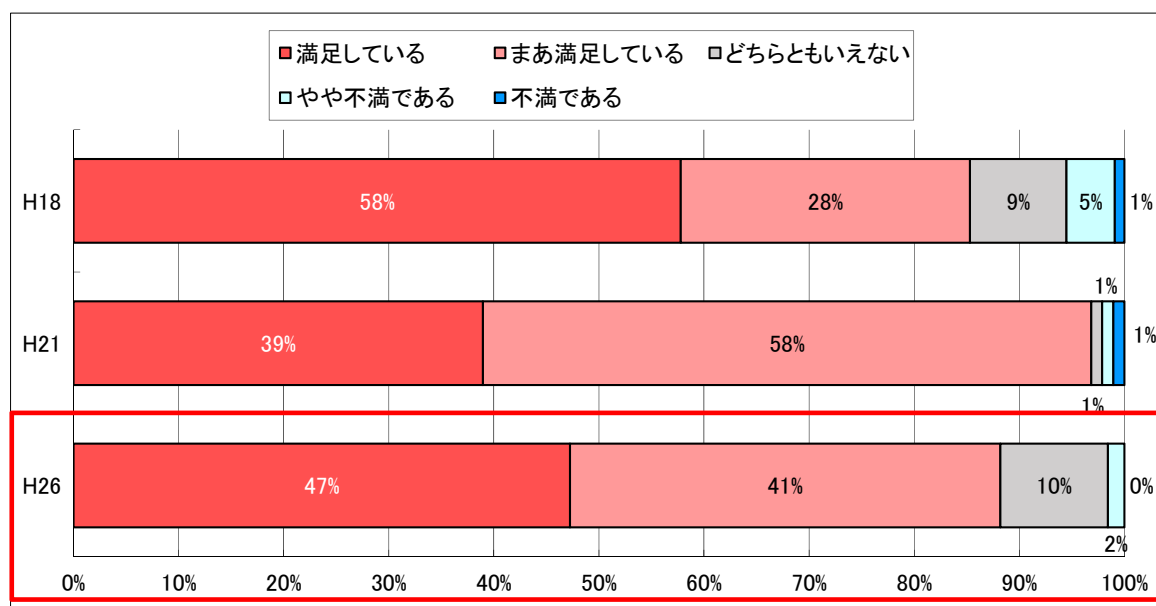
【出典: 河川水辺の国勢調査結果(ダム湖利用実態調査編)】



# ダム湖周辺の利用状況（利用者の満足度）

- 「ダム湖利用実態調査」では、来訪者に対してアンケートを行い、ダム・ダム湖に対する満足度について、「満足している」から「不満である」の5段階による調査を行っている。
- 利用者が満足と感じる割合（「満足」「まあ満足」の回答割合）は、平成18年度以降は8割5分を上回る高い水準が保たれている。
- ダム湖を周遊するサイクルフェスタや釣り大会などの様々なイベントを開催していることが、利用者の満足度の高さに繋がっているものと考えられる。

### ダム湖周辺利用者の満足度の調査結果



【出典：河川水辺の国勢調査[ダム湖利用実態調査編]調査結果】

# 地域との連携（水源地域ビジョン）

- 布目ダムを活かした水源地域の自立的、継続的な活性化のための行動計画として、「布目ダム水源地域ビジョン」を平成14年3月に策定した。
- ビジョン実行組織として「布目ダム水源地域ビジョン実行連絡会」を設立し、関係者相互の連絡、調整を図りながら様々な取組みを進めている。



布目ダム水源地域ビジョン実行連絡会

開催時期

H28; 7/30、3/16

構成機関

布目ダム周辺地域開発協会、山添村、奈良市、奈良県サイクリング協会、布目川漁業協同組合、奈良県（オブザーバー）  
国土交通省近畿地方整備局（オブザーバー）、水資源機構関西・吉野川支社総務部利水者サービス課（オブザーバー）、  
木津川ダム総合管理所布目ダム管理所（事務局）

# 地域との連携（主催イベント）

## 「水の週間」親子ダム見学会

- 奈良県、宇陀市及び地元と連携して、「水の週間」にあわせて、親子ダム見学会を毎年開催している。平成28年は48名が参加した。



布目ダムの概要説明



布目ダムの施設見学



集合写真



パケットテストによる水質実験



# 地域との連携（主催イベント）

## 布目ダム施設見学会

- 奈良市、山添村及び地元と連携して、布目ダム施設見学会を毎年開催している。平成28年は、ダム近隣の奈良市在住者を中心に450名が来場した。



ダム施設見学



水生昆虫観察会



水道教室



消防ヘリ訓練広報



木工教室



消防演習

開催時期 7月中旬～8月上旬(H28;7/24 参加者約450名)  
 主催者 布目ダム管理所  
 協働開催者 山添村、布目川を美しくする会  
 奈良県サイクリング協会、奈良県防災航空隊  
 奈良県警察本部生活安全部地域課  
 奈良県警察署、奈良市消防局、神野山観光協会  
 奈良市企業局他

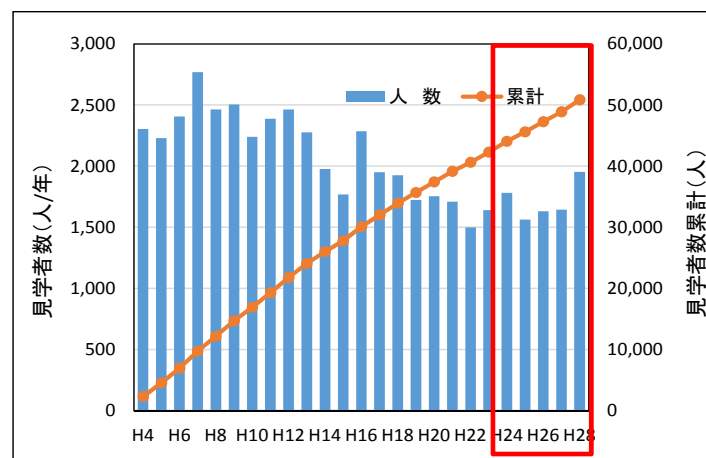
※奈良市企業局はH28年度から参加

## 奈良市小学生の社会科見学

- 布目ダムに奈良市の小学生を招致し、社会科見学を行っている。平成28年は約2000人の生徒が参加した。



## 布目ダムの小学生見学者累計



平成28年までの小学生見学者数：約50,850人

# 地域との連携（イベント参加による広報活動）

- 地元で開催される釣り大会やマラソン大会等のイベント時に展示スペースを設け、布目ダムの役割や水の大切さについて広報に努めている。

## 山添ふれあいまつり



広報ブース



広報イベント



受付



植生図展示

開催時期 11月上旬  
主催者 山添村企画財政課

## ツアー・オブ・奈良・まほろば



受付地点



布目ダム中継所

開催時期 9月  
主催者 ツアー・オブ・奈良・まほろば実行委員会

## ほんなら釣り祭(布目湖釣り大会)



釣り体験教室



マスつかみ取り



布目ダム広報

開催時期 10月上旬  
主催者 布目湖釣り大会実行委員会、奈良県釣り人連盟  
(財)日本釣振興会、布目川漁業協同組合

## やまぞえ布目ダムマラソン大会



スタート地点の状況



ゴール付近の状況

開催時期 12月上旬  
主催者 やまぞえ布目ダムマラソン大会実行委員会



# 地域との連携 (イベント型の特定外来生物種対策)

- 布目ダムでは特定外来生物種対策として、アメリカナマズ(チャネルキャットフィッシュ)を「知る・釣る・食べる」をテーマとした釣り大会イベント(釣獲調査)を実施している。

**アメリカナマズ釣り大会 in 布目湖**  
6/11 (土) 参加者募集中!

「アメナマ」を知る・釣る・食べる!  
布目湖で繁殖するチャネルキャットフィッシュ(通称:アメリカナマズ)。この新しい外来種を多くの方に知っていただくことを目的とした釣り大会です。当日の釣りデータを収集して生息状況を調べ、釣り対象魚としての魅力を盛り、クッキングイベントも企画しています。釣り人の皆さん、ご協力をお願いします!

【釣獲調査】  
◎会場: 布目湖(ささなみ池)周辺(湖内)  
◎参加費: 500円(中学生以下は無料)  
◎釣具: 手巻ルアー、ソフトフック(通称:アメリカナマズ)  
◎競技ルール: 1匹の長さで順位を決定(生エサルアーラー釣り等、釣り方は問いません)  
◎参加者は釣獲した魚の長さ、重量、種別をペンに記入してください。  
※参加者は必ず釣獲した魚の生息状況についてアンケートに記入をお願いします。

【料理イベント】  
「アメナマ」を美味しく食べよう!  
10:00~12:30 献立: 1200~1300円

申し込み方法  
どなたでも参加OK!ただし、中学生以下は保護者同伴で参加下さい。  
各参加者は、下記の参加申し込み用紙に必要事項を記入し、FAXにてお申し込み下さい。  
FAX.06-7897-3902 アメリカナマズ釣り大会事務局

参加者人数	名	町地区	性別	定員超過の場合はPICKUP要です。
代表者氏名 (印) (姓)		町地区	性別	<input type="checkbox"/> ボート釣り
代表者住所 □□□□□□□□		町地区	性別	<input type="checkbox"/> 岸釣り
TEL		町地区	性別	<input type="checkbox"/> レンタル教員免許所持 ( 籍 )
		町地区	性別	<input type="checkbox"/> クッキングイベント参加希望

アメリカナマズ釣り大会 事務局  
(NPO法人日本ヘラブナクラブ 内)

http://www.nhc27.jp  
〒530-0029 大阪市東淀川区1-26-9 ナカビル2F  
TEL.06-7897-4127 FAX.06-7897-3902



近大講師による生態等の説明



調理されたアメリカナマズ



捕獲されたアメリカナマズ



表彰者



和ナマズ(上)とアメリカナマズ(下)

開催日 平成28年6月11日(土)  
主催 布目川漁業協同組合、NPO法人日本ヘラブナクラブ、JOFI奈良  
後援 奈良県漁業協同組合、一般法人全日本釣り団体協議会、布目ダム管理所  
協力 近畿大学農学部環境管理学科、奈良県立五条高等学校賀名生分校

# 地域との連携（水質保全の取り組み）

## 水質保全連絡会

- 平成28年2月に第26回布目ダム水質保全連絡会を開催し、布目ダム湖の水質等について協議を行った。



## 布目・白砂川水質協議会

- 水質協議会では、流域内の6つのゴルフ場に対する農薬及び肥料の適正使用要請など、水質保全への取り組みを行っている。
- 流域の現状を把握し、水質異変などを早期発見するために流域パトロールを実施している。パトロールには布目ダム管理所も参加し協力している。
- 水源保全を呼びかけるパンフレットや下敷きを増刷し、小学生に配布して普及・啓発を行っている。

## 布目ダム周辺クリーンキャンペーン

- 毎年実施されているクリーンキャンペーンには多数の周辺住民が参加している。
- 主催の「布目川を美しくする会」は、布目ダム流域の水環境の保全と環境の美化に貢献しているとして、平成29年11月にダム建設功績者表彰を受けた。



職員清掃状況



ダム建設功績者表彰 表彰式

開催時期 6月、11月

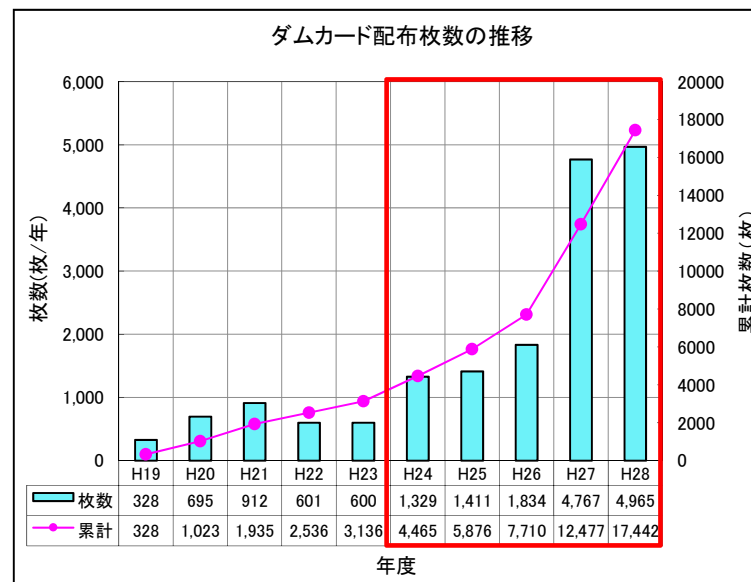
主催者 布目ダム周辺地域開発協会、山添村、布目川を美しくする会



# 広報活動（ダムカードと郵便受付印）

- 一般の方やイベント参加者にダムへの関心や興味を持ってもらう取り組みとして、平成19年度からダムカードを配布している。

- 布目ダムのダムカード配布枚数は年々増加しており、近5ヶ年の配布枚数は14,000枚を超えている。



ダムカード配布状況(平成19~28年度)

- 布目ダムの副ダム湖畔にある山添村東山郵便局の郵便受付印に、布目ダムが描かれたデザインが採用されている(布目ダム管理開始(H4.4.1)から運用されている)。



# 共同研究の推進

- 布目ダムでは、研究機関(近畿大学、大阪電気通信大学)と協定を締結し、貯水池及びその周辺をフィールドとした共同研究を進めている。

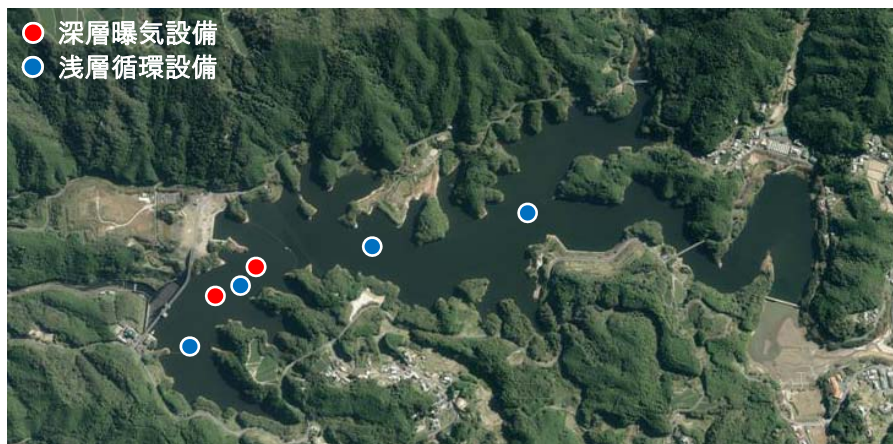
## 「複合型曝気循環装置の最適運用法に関する研究」



実地調査（微流速計測）

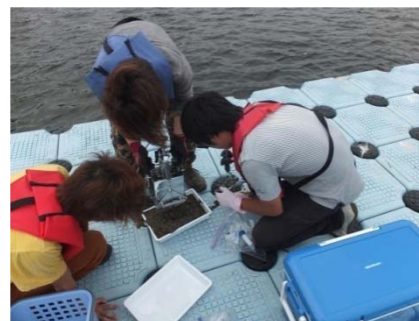


実験データの収集



※H27～28年度にかけて、布目湖をフィールドとした大学との共同研究を行いつつ、高度な技術・最新の技術の導入を進めている。

## 「効果的なダム管理に向けた土砂還元及びダム底泥利用」



近大生による底泥採取作業



ブルーベリー生育試験



ブルーベリー生育試験用フィールド設置（マタニ建設発生土受入地）

※H27年度から、布目ダムの底泥を利用した効果的なダム管理に向けた取り組みを行っている。



# 副ダムにおける湖面利用

- 布目ダムの副ダムは、水質保全や堆砂対策のほか湖面利用等による水源地域の活性化等を目的としている。
- 副ダムにより創出された水位変動がない湖面周辺には親水公園や浮き桟橋が整備され、多くの釣り客が利用している。湖面では山添村によるカヌー教室も行われている。



桐山さざなみ広場

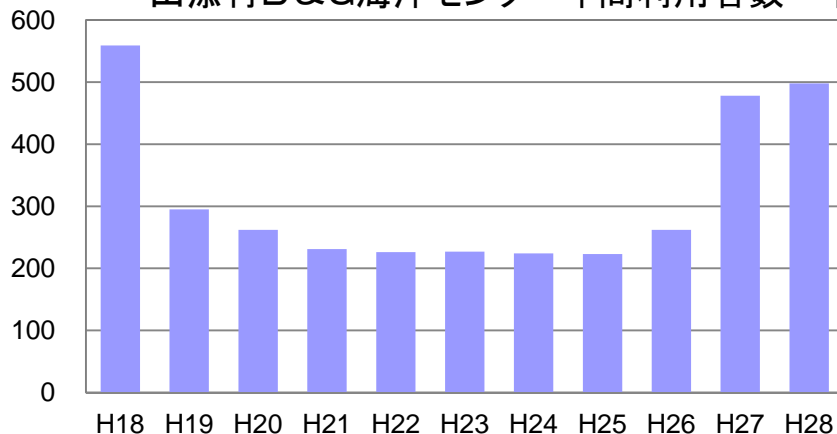


釣り大会



釣り体験教室

(人/年) 山添村B&G海洋センター年間利用者数 【出典：山添村】



カヌー教室



# 水源地域動態のまとめ(案)

## <まとめ>

- 布目ダム水源地域ビジョンの活動として、様々なイベントなど積極的な地域活性化の取組みが行われている。
- ダム湖利用実態調査によると、釣り、散策、野外活動などで幅広い年代に利用されており、利用者の満足度は高い。
- 管理開始25年を迎え、施設見学や各種イベントを通じて地域との連携が深まり、小学生や一般者の環境学習の場としても確実に定着し、水源地域の活性化に貢献している。

## <今後の方針>

- 布目ダム水源地域ビジョンの取組みをダム管理者として積極的に支援するとともに地域と連携した活動を継続かつ発展的に実施していく。
- 地域活動の支援や積極的な広報活動により、地域との連携をより推進していく。