

近畿地方ダム等管理フォローアップ委員会

# 猿谷ダム定期報告書(案) 【概要版】

平成29年12月18日

国土交通省 近畿地方整備局  
紀の川ダム統合管理事務所

# 目次

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

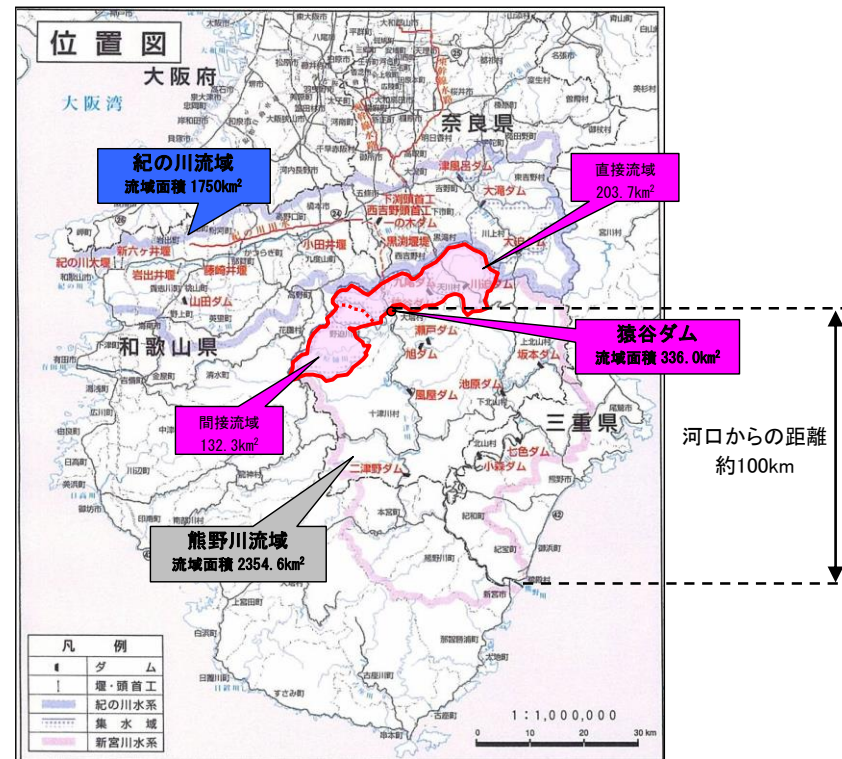




# 1. 事業の概要

# 熊野川流域の概要と猿谷ダム の位置

- 熊野川流域は、近畿地方の日本最大半島である紀伊半島のほぼ中央部 を占め、本州最南端の位置にある。熊野川(十津川)は、大峰山脈の山上ヶ岳、稲村ヶ岳大普賢岳の間に発し、大小の著しい蛇行を行いながら天川村で猿谷ダムへ入り、多くの支川を併せて南に流れ、北山川と合流する。その後さらに南流し、新宮市で熊野灘に注ぐ。
- 熊野川は、幹川流路延長182.6kmの近畿地方屈指の一級河川で、吉野地方と熊野地方の社会・経済基盤を成し、近畿地方における治水・利水について重要な位置を占めている。
- 猿谷ダムは、河口から約100km  
上流の奈良県五條市に建設された  
利水ダムであり、標高約440mに位置する。



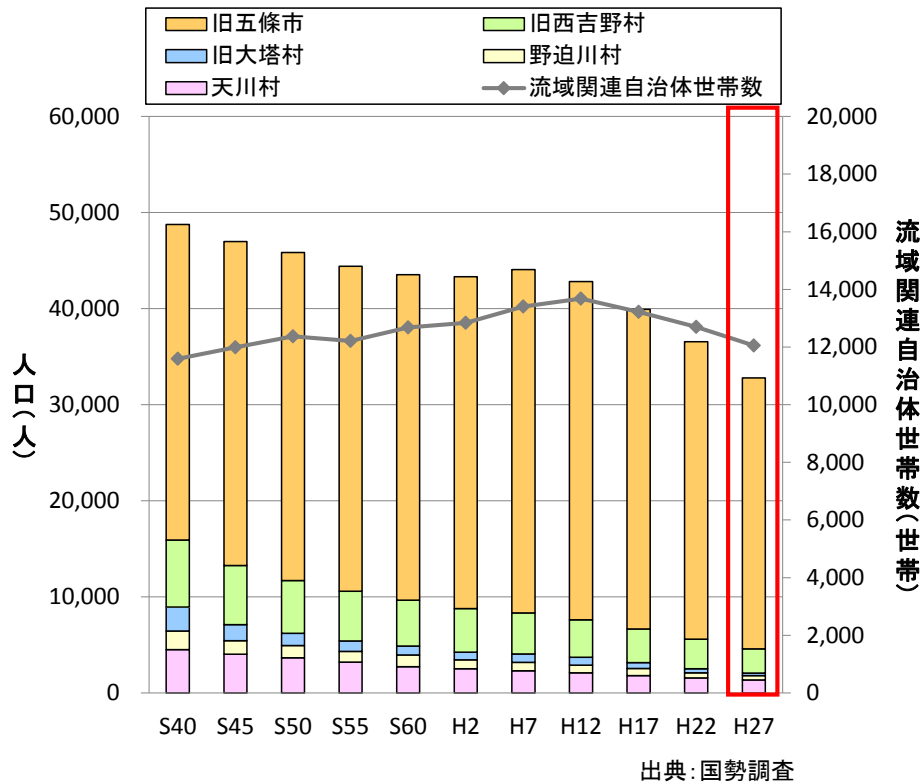
【熊野川流域図】

出典:猿谷ダムの歩み-猿谷ダム30年史-

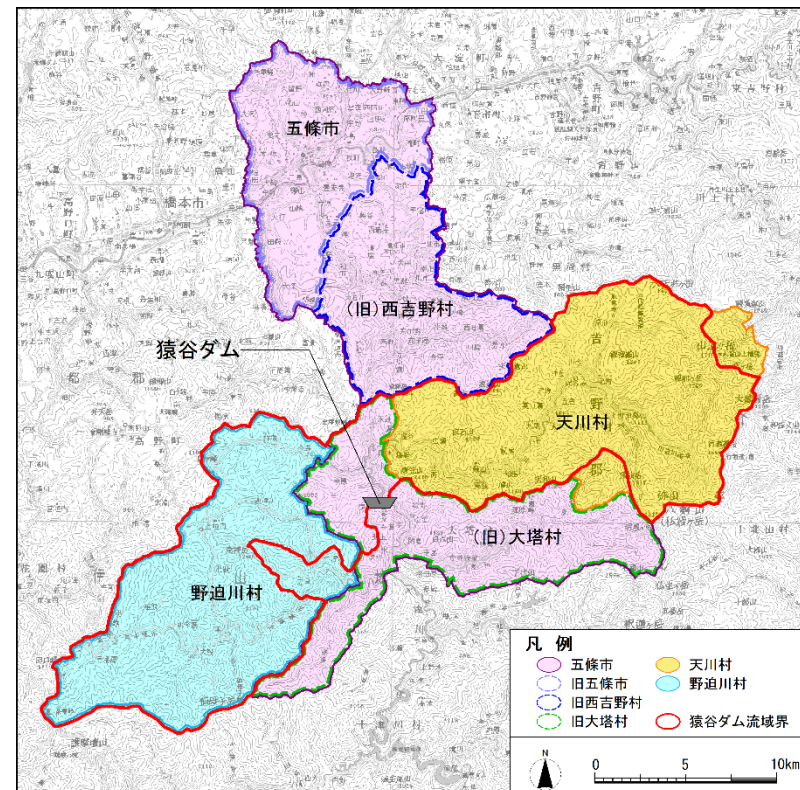
# ダム流域の概要

- 猿谷ダム水源地域では、人口は減少傾向が続いており、世帯数については、平成12年までは増加していたが、それ以降は減少に転じている。

## 猿谷ダム流域関連市村人口の推移

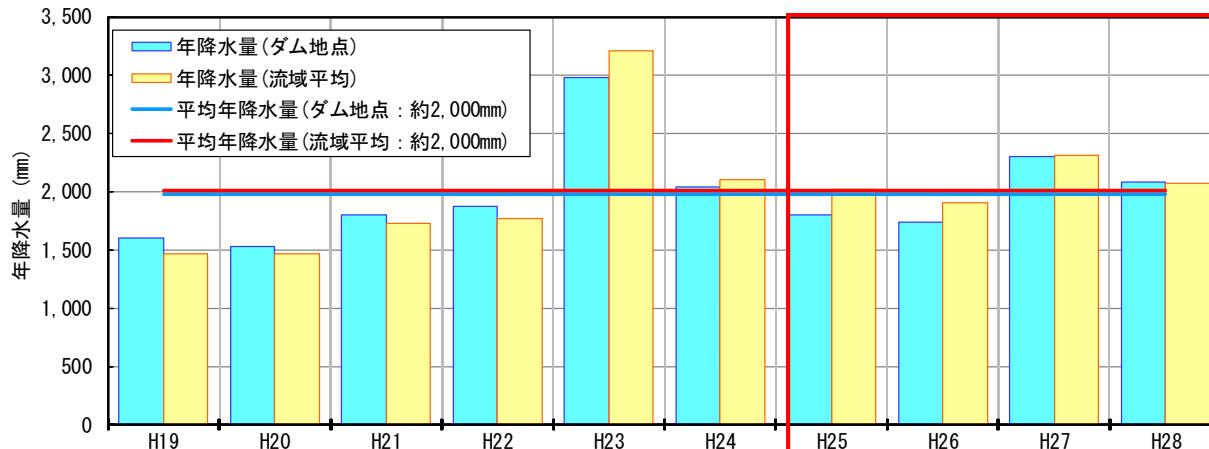


## 猿谷ダム流域図



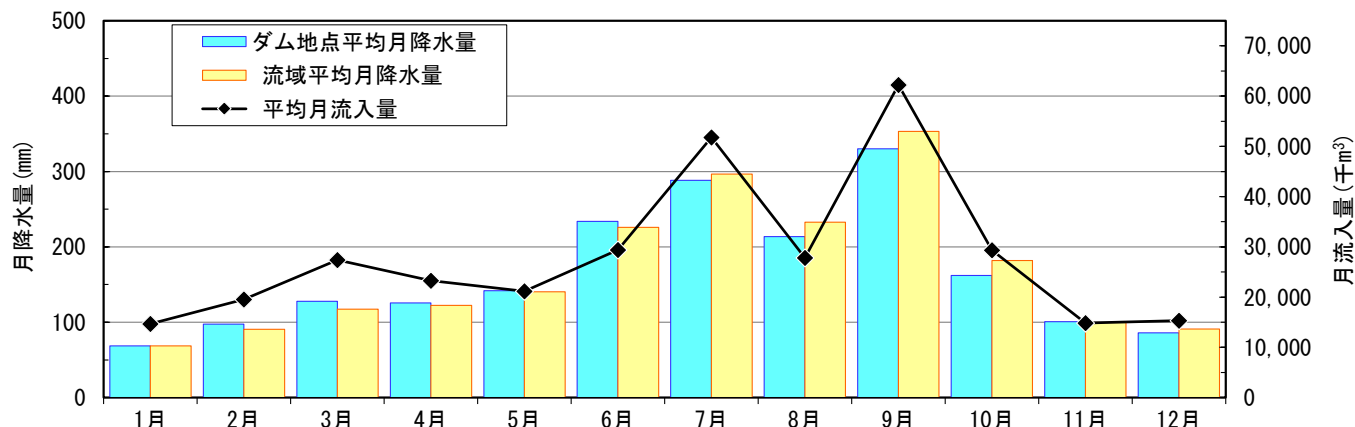
# ダム流域の降水量、流入量

## 猿谷ダム流域の年降水量(至近10年:H19~H28)



- 平成19年～平成28年のダム地点、ダム流域の年降水量は、平成23年に最も多く、至近5カ年では、それ以前と比べてやや多い傾向がみられる。
- 平均月降水量は、6月～9月に多くなっている。

## 猿谷ダム流域の平均月降水量・流入量(至近10年平均)



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
ダム地点平均月降水量 (mm)	69	97	128	126	142	234	288	214	330	162	101	86	1,976
流域平均月降水量 (mm)	69	91	117	122	140	226	297	233	353	182	100	91	2,020
平均月流入量 (千m³)	14,685	19,540	27,405	23,263	21,156	29,390	51,789	27,806	62,232	29,354	14,861	15,343	336,824

出典:ダム管理年報

# ダム事業の概要

- 猿谷ダムは、十津川・紀の川総合開発計画の一環として計画したダムである。十津川・紀の川総合開発計画は、熊野川流域から流域を変更して紀の川流域に分水し、紀の川の水開発と合わせて大和平野、紀伊平野へ補給する。
- 猿谷ダムは、熊野川の水を紀の川支川大和丹生川へ分水する。

## ダム事業の経緯

### 十津川・紀の川総合開発計画の概要



年月	事業内容
昭和22年12月～24年10月	十津川、紀の川総合開発調査協議会
昭和25年6月～	実施協議会
昭和25年～	奈良県営十津川分水事業着手
昭和27年4月	旧建設省(現国土交通省)直轄事業となる。
昭和29年5月	本体工事着手(仮排水隧道に転流)
昭和31年9月	湛水開始
昭和32年6月	本体完成
昭和33年3月	竣工
昭和33年4月	管理開始
昭和46年	猿谷ダム放流連絡会設立 近畿地方ダム連絡協議会設立
昭和56年	貯砂ダム完成
昭和57年	猿谷ダム周辺環境整備事業に着手
平成2年	ダム下流河川維持放流の開始
平成6年	猿谷ダム周辺環境整備事業の完成
平成15年4月	猿谷ダム管理所と大滝ダム工事事務所が合併し、紀の川ダム統合管理事務所が発足

# 猿谷ダムの概要

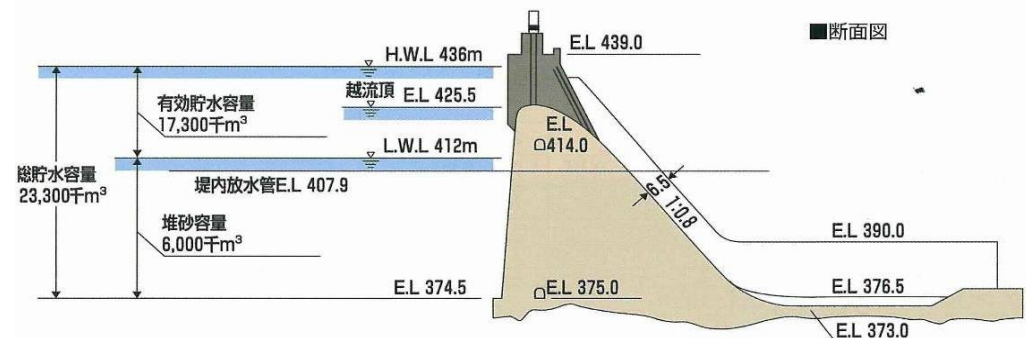
## ダムの目的

- 不特定用水の補給: 容量17,300,000m<sup>3</sup>を利用して、最大16.7m<sup>3</sup> /sを補給し、紀伊平野の10,720haの農業用水が確保されている。
- 発電用水: 猿谷ダムから紀の川への分水の際に約300mの標高差を利用し、西吉野第一発電所では最大使用水量16.7m<sup>3</sup> /sで最大出力33,000kWを、西吉野第二発電所では最大使用量20.0m<sup>3</sup> /sで最大出力13,100kWを発電している。
- 維持流量: 熊野川の河川流量を保つために、猿谷ダムでは最大0.95m<sup>3</sup>/sを放流している。



ダムの位置	左岸: 奈良県五條市大塔町辻堂大和田 右岸: 奈良県五條市大塔町猿谷蛇の窪
形式	重力式コンクリートダム
ダム堤高	74. 0m
ダム堤頂長	170. 0m
集水面積	直接 82. 85km <sup>2</sup>
湛水面積	1. 0km <sup>2</sup>
総貯水容量	23, 300, 000m <sup>3</sup>

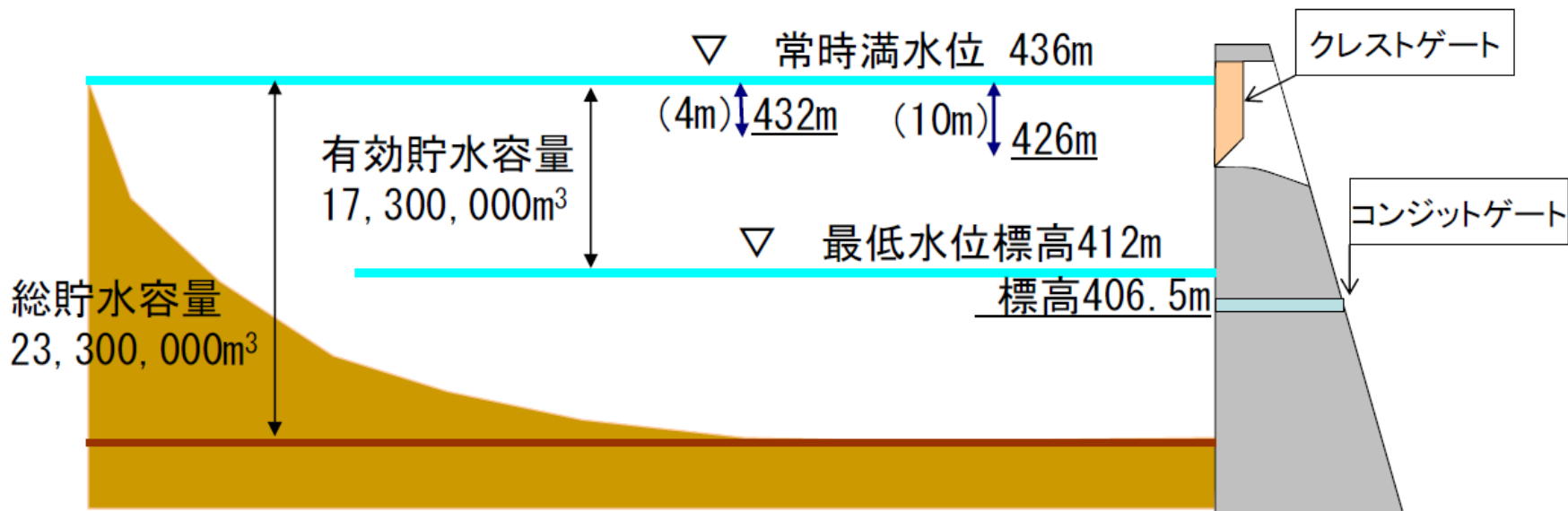
貯水池容量配分図





# 猿谷ダム構造

- コンジットゲートは $15\text{m}^3/\text{s}$ の放流能力を持つ。
- 貯水位が標高426m以上でクレストゲートからの放流が可能となる。



## 2. 洪水時対応

# 洪水時対応の計画(試行操作)

■ 猿谷ダムは洪水調節機能を持たないが、平成24年度より、洪水時の放流量を軽減することを目的に貯水池内の空き容量をこれまで以上に確保する取り組みを行っている。

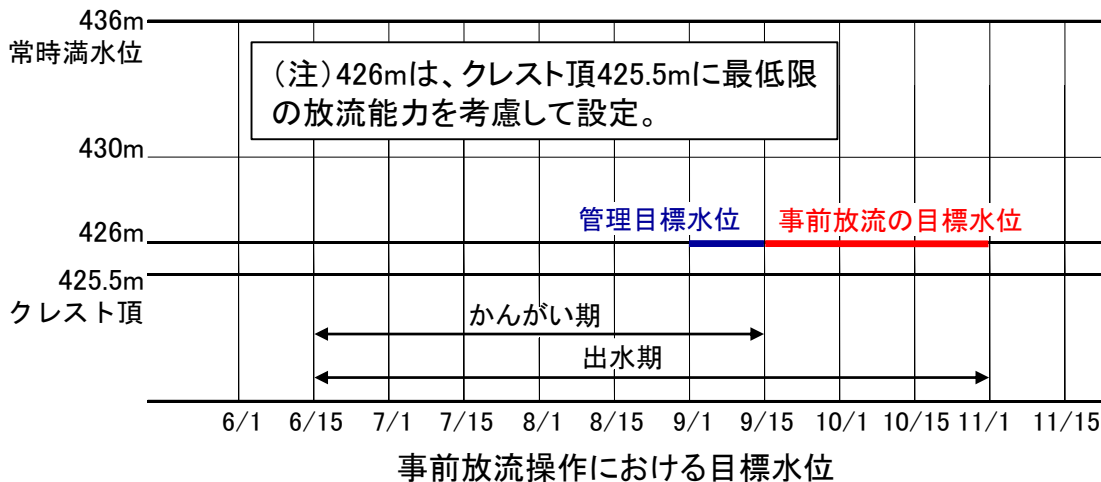
## 【試行運用期間と目標水位】

### ➤ 管理目標水位

9月1日から9月15日の間については、426mを管理目標水位として運用することで空き容量を確保する。なお、8月においては、9月1日に426mに擦り付けるため、水位低下を図るように運用する。

### ➤ 事前放流の目標水位

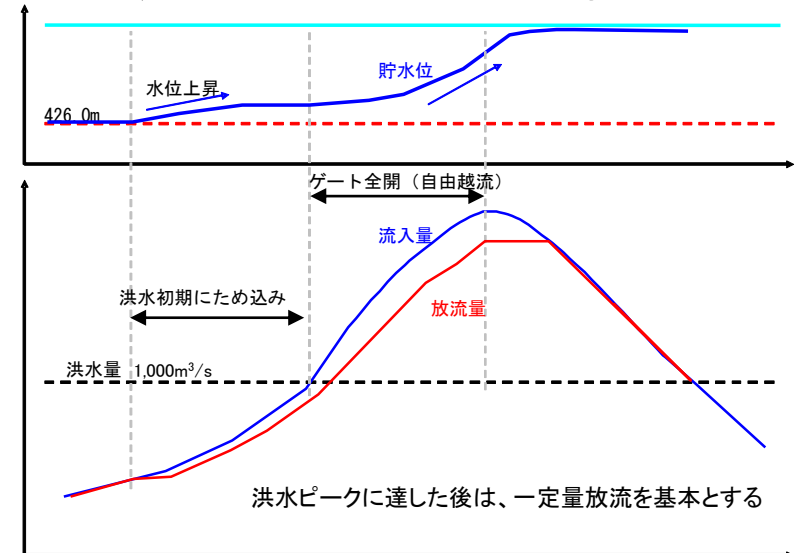
9月16日から10月31日の間については、洪水量1,000m<sup>3</sup>/sを超える洪水が予想される場合、426mを目標に事前放流を行うことで、空き容量を確保する。



## 【放流量低減操作の方法】

- 洪水時(流入量が1,000m<sup>3</sup>/s以上の時)にはクレストゲート全開による自由越流(フリーフロー)により放流量の低減を行う。
- 全開放流後、流入量がピークに達した後は残容量を確認の上、ピーク流入量時点の放流量による一定量放流を行う。

## 猿谷ダムの試行運用での操作



# 洪水時対応

- 猿谷ダムでは管理開始の昭和33年以降、平成28年までに流入量が1,000m<sup>3</sup>/sを超過した洪水が15回発生している。
- 至近5カ年では、流入量が1,000m<sup>3</sup>/sを超過した洪水が3回発生している。

## 猿谷ダム建設後の主要洪水

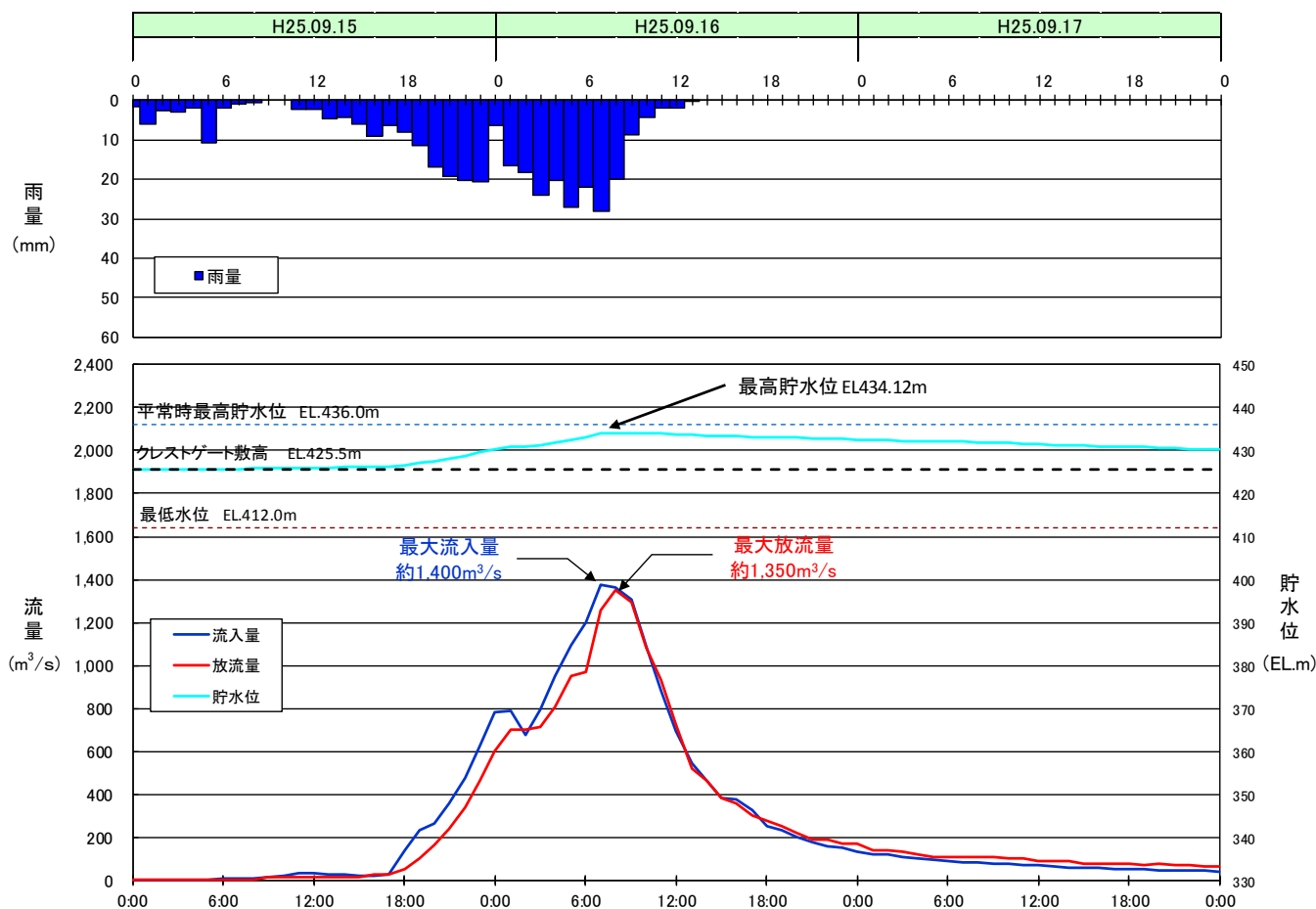
No.	出水の原因	生起年月日	総雨量 (mm)	最大流入量 (m <sup>3</sup> /s)	最大放流量 (m <sup>3</sup> /s)	順位 (最大流入量)	備考
1	台風17号	昭和33年8月	189	1,170	1,140		
2	伊勢湾台風	昭和34年9月	412	2,050	2,040	1位	
3	第2室戸台風	昭和36年9月	329	1,310	1,290		
4	台風24号	昭和40年9月	401	1,190	1,180		
5	台風29号	昭和46年9月	128	1,200	980		
6	台風10号	昭和57年8月	428	1,060	1,060		
7	台風19号	平成2年9月	318	1,688	1,592	2位	
8	台風26号	平成6年9月	240	1,636	1,021	3位	
9	台風23号	平成16年10月	216	1,286	985		
10	台風18号	平成21年10月	249	1,069	864		
11	台風12号	平成23年9月3日	946	1,360	1,322		
12	〃	平成23年9月4日		1,371	1,350	5位	
13	台風18号	平成25年9月16日	361	1,403	1,348	4位	
14	台風11号	平成26年8月10日	458	1,116	1,097		試行運用期間外
15	台風11号	平成27年7月17日	418	1,059	1,045		試行運用期間外

注)平成24年より、事前放流を含めたダムの空き容量確保による洪水被害軽減を図る試行運用を開始した。試行運用期間は、9/1～10/31。

# 平成25年9月洪水(台風18号)の対応

- ダムへの流入量は最大約 $1,400\text{m}^3/\text{s}$ に対し、ダム放流量を最大約 $1,350\text{m}^3/\text{s}$ に減量する操作を実施した。貯水位の標高は最高 $434.12\text{m}$ であった。

## 猿谷ダム流入放流量

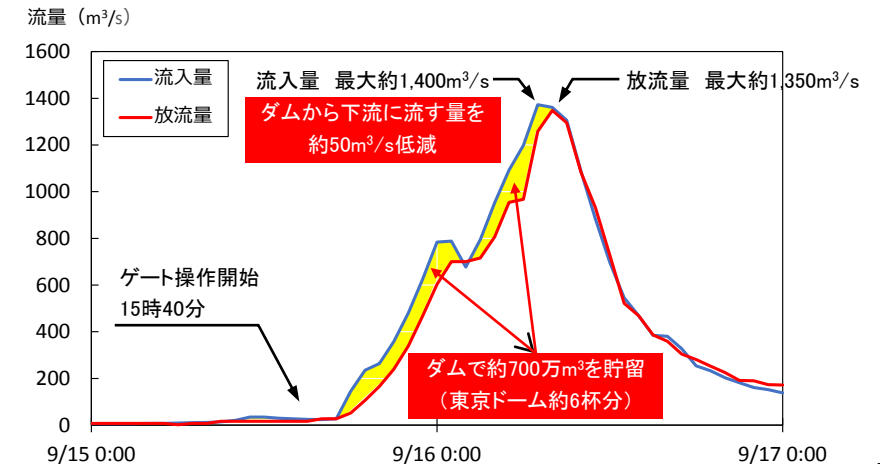
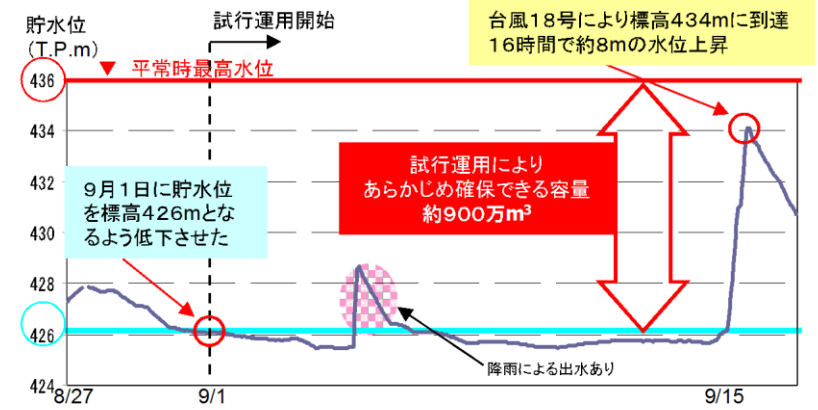


# 洪水時対応の効果(平成25年9月洪水(台風18号))

- 猿谷ダムでは、平成24年に定めた試行運用に基づき、あらかじめ確保した空き容量を活用することによって、ダムへ流入してきた約700万 $m^3$ の洪水をダムへ貯留した。
- 流入量がピークに達した以降は、残容量を確認の上、ピーク流入量時点の放流量による一定量放流を行い約50 $m^3/s$ 放流量を低減させた。



台風18号での猿谷ダムの操作



# 防災情報発信の改善に関する取り組み

- ケーブルテレビを経由したダム流域の降雨量や貯水位、流入・放流量等の情報発信
- 情報板(放流量表示型)・回転灯を利用した情報発信
- 事務所ホームページにより、ダムの貯水位・放流量・流入量の情報提供

## 情報板を利用した情報発信



狼谷地区  
情報板

辻堂地区  
情報板

辻堂地区  
回転灯



(新狼谷トンネルの入り口に設置済)



回転灯  
表示板  
支柱

(五條市大塔支所前に設置済)



回転灯

(元保育所内に設置済)

《回転灯の表示》

- ・3個点灯で1000m<sup>3</sup>/s以上の放流
- ・2個点灯で500m<sup>3</sup>/s以上1000m<sup>3</sup>/s未満の放流
- ・1個点灯で500m<sup>3</sup>/s未満の放流




放流時点灯状況

## 事務所HPによる情報発信



国土交通省 近畿地方整備局  
紀の川ダム統管理事務所

更新情報

- 2017.9.6 お知らせ お願い合わせメールアドレスが変更されました。
- 2017.8.24 死士入札 【物品・設備の一般競争入札公告】更新しました。(1件)
- 2017.8.21 お知らせ 平成28年8月5日(土)大滝ダム体験ツアーを開催しました。
- 2017.7.20 お知らせ 大滝ダム「治水の無形でのり」を行いました。
- 2017.7.14 設備発表 8月5日「大滝ダム体験ツアー」を開催します。
- 2017.6.9 お知らせ 【無休定例】今年もがもんの「流布」を実施します。
- 2017.6.5 お知らせ 平成28年度事業概要を掲載いたしました。
- 2017.5.26 お知らせ 大滝ダム貯水湖型における赤茶褐色の濁りの発生について(濁り)
- 2017.4.19 お知らせ 大滝ダムを見学してコンクールに参加しよう!
- 2017.3.30 お知らせ 【ダム見学情報センター】について更新しました。
- 2017.3.16 お知らせ 大滝ダム「ダム見学情報センター」コンクール表彰式を開催しました。
- 2017.3.9 設備発表 大滝ダム「ダム見学情報センター」コンクール表彰式を開催します。
- 2017.2.7 死士入札 【物品・設備の一般競争入札公告】更新しました。(1件)

① リアルタイム情報  
② 「川の防災情報」のダム情報にリンク  
③ 「川の防災情報」のダム情報にリンク(携帯版)  
④ ライブカメラの映像を新たに追加



狼谷ダム・ライブカメラ - Live Camera - Sanjō Dam

ライブ映像

## ケーブルテレビによる情報発信



狼谷ダム  
大雨警報

流域平均雨量7.7mm/h 流域累加雨量133

# 洪水時対応のまとめ(案)

## 【まとめ】

- 猿谷ダムは洪水調節機能を持たないが、平成24年度より、洪水時の放流量を軽減することを目的に貯水池内の空き容量をこれまで以上に確保する試行運用の取り組みを行っている。
- 至近5カ年(平成24年から平成28年の間)では、1回の試行運用を実施した。
- 放流量実績値は、平成25年9月の台風18号で、最大流入量約1,400m<sup>3</sup>/sに対して最大放流量約1,350m<sup>3</sup>/sであった。
- この時はあらかじめ確保した空き容量を活用することによって、ダムへ流入してきた約700万m<sup>3</sup>の洪水をダムへ貯留した。

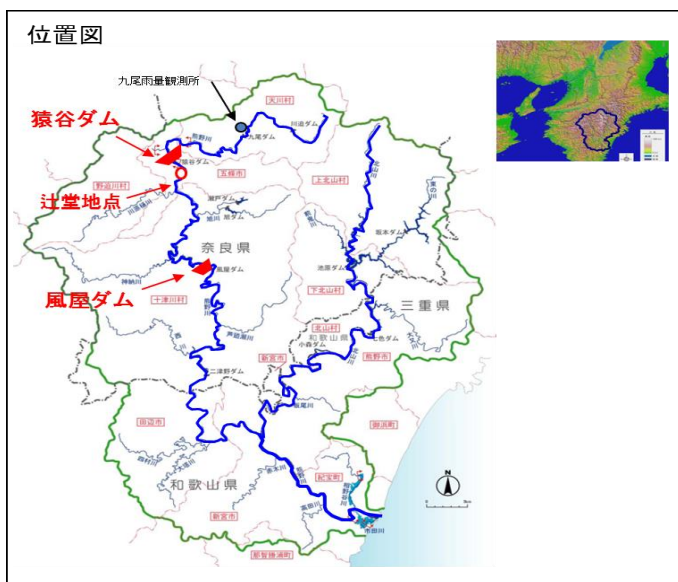
## 【今後の方針】

- 猿谷ダムは洪水調節機能を持たないが、洪水時対応として試行操作を行っている。今後も引き続き新宮川水系の洪水被害軽減に向け、降雨予測情報を有効に活用するとともに、関係機関との連携、情報提供を行い、適切な維持管理とダム操作を行って、洪水時対応を行う。また、水防災意識社会再構築を目指し、関係機関に対してダムの役割等の情報提供に努める。

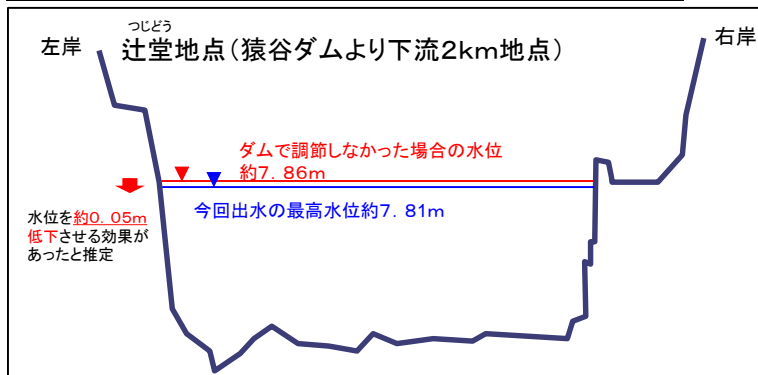
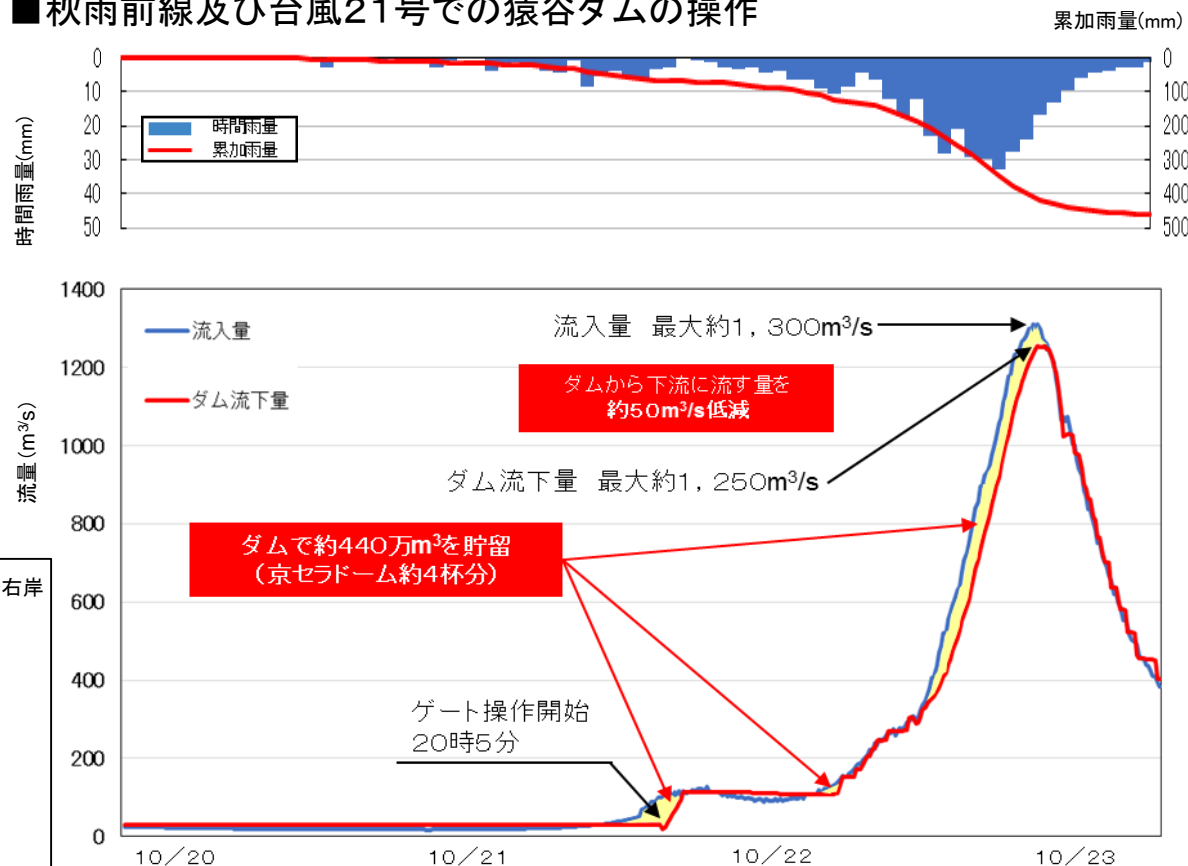


# 【参考】平成29年台風21号における猿谷ダムの洪水調節効果

- 新宮川水系猿谷ダム上流域において、10月20日から23日まで、**流域平均の総雨量が461.3mm**、**時間最大雨量が38mm**（九尾雨量観測所）となり、ダムへの流入量が**約1,300m<sup>3</sup>/s**を記録しました。
- 利水ダムである猿谷ダムで、**約440万m<sup>3</sup>の洪水を貯留**し、ダム下流の辻堂地点（五條市大塔町辻堂付近）では熊野川（十津川）の水位を**約0.05m**低下させる効果があったと推定されます。



## ■ 秋雨前線及び台風21号での猿谷ダムの操作



※本資料の数値等は速報値であるため、今後の調査で変わる可能性があります。

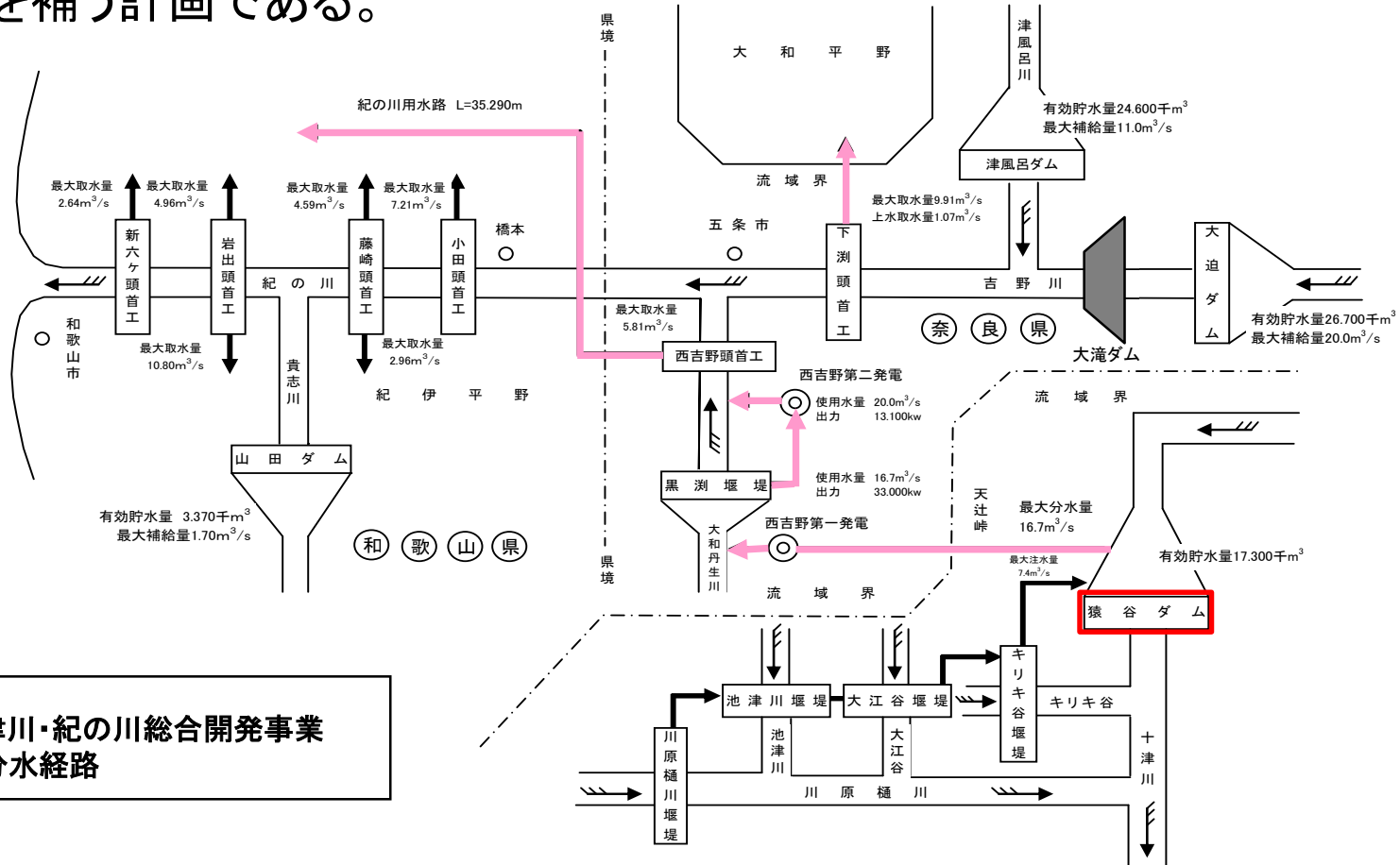
### **3. 利水補給**

# 猿谷ダムの利水補給計画(1)

- 猿谷ダムは、かんがい用水・上水道・工業用水・発電などの整備、開発を目的とした「十津川・紀の川総合開発事業」の一翼を担い、そのうち、不特定用水(主にかんがい用水)の補給及び発電用水の補給を行っている。
- 不特定かんがい等  
標高436mから標高412mまでの容量17,300,000m<sup>3</sup>を利用して、最大16.7m<sup>3</sup>/sを補給し、紀伊平野の10,720haの農業用水が確保されている。
- 発電  
猿谷ダムから紀の川への分水の際に約300mの標高差を利用し、西吉野第一発電所では最大使用水量16.7m<sup>3</sup>/sで最大出力33,000kWを、西吉野第二発電所では最大使用水量20.0m<sup>3</sup>/sで最大出力13,100kWを発電している。
- 維持流量  
熊野川の河川流量を保つために、猿谷ダムでは最大0.95m<sup>3</sup>/sを放流している。

# 猿谷ダムの利水補給計画 (2)

- 「十津川・紀の川総合開発事業」では、紀の川の水の一部を下流地点より大和平野（奈良盆地）に分水し、そのかわりに十津川の水を紀の川に分水して紀伊平野のかんがい用水を補う計画である。



→ …十津川・紀の川総合開発事業での分水経路

出典:十津川・紀の川総合開発事業の用水系統図に一部加筆

# 猿谷ダムの発電計画

- 猿谷ダムから紀の川流域に分水するかんがい用水を有効活用する目的で、猿谷ダム貯水池から紀の川に分水する間に位置する西吉野第一発電所と、西吉野第二発電所で発電している。



西吉野第一発電所



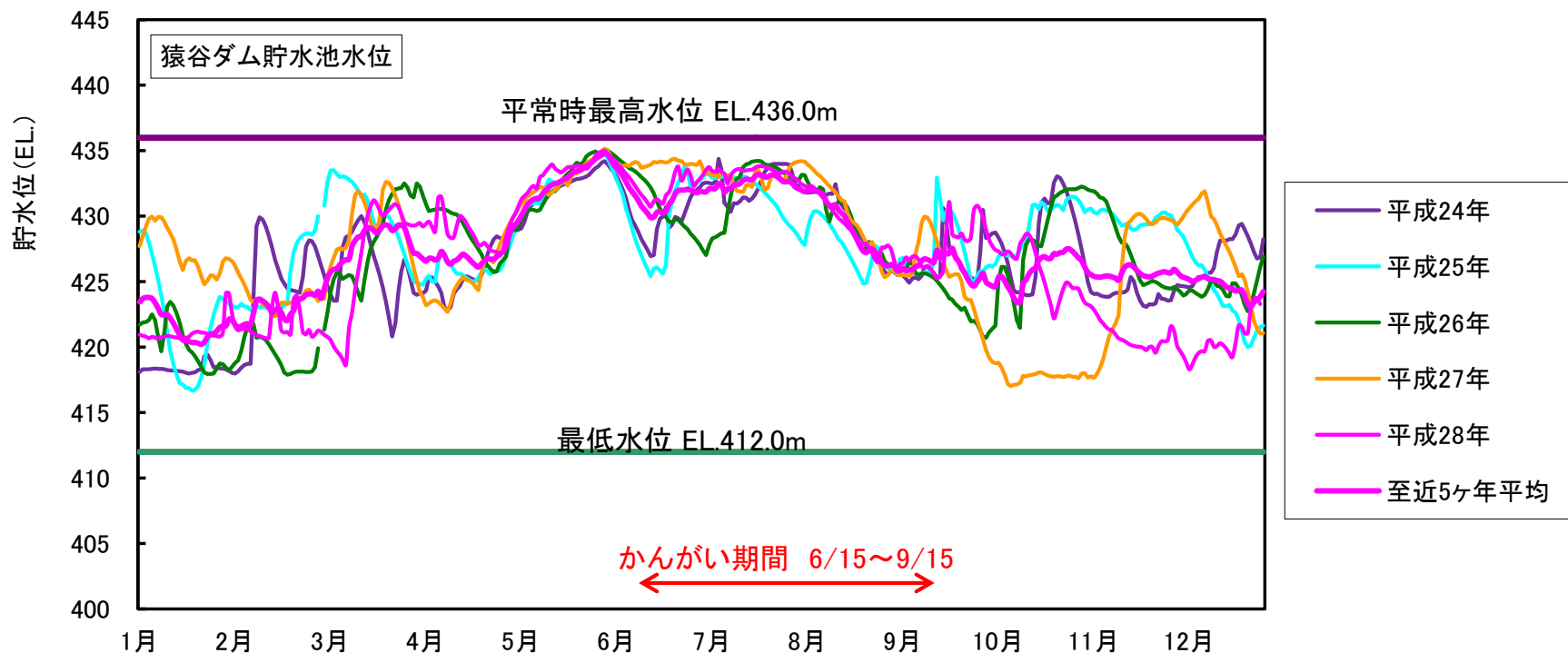
西吉野第二発電所

名称	西吉野第一発電所	西吉野第二発電所
位置	奈良県五條市西吉野町黒淵	奈良県五條市靈安寺町
型式	ダム水路式	ダム水路式
使用水量 (最大) (常時)	16.70m <sup>3</sup> /s	20.00m <sup>3</sup> /s
	2.54m <sup>3</sup> /s	3.26m <sup>3</sup> /s
出力 (最大) (常時)	33,000kW	13,100kW
	4,100kW	860kW

# 猿谷ダムの貯水池運用実績

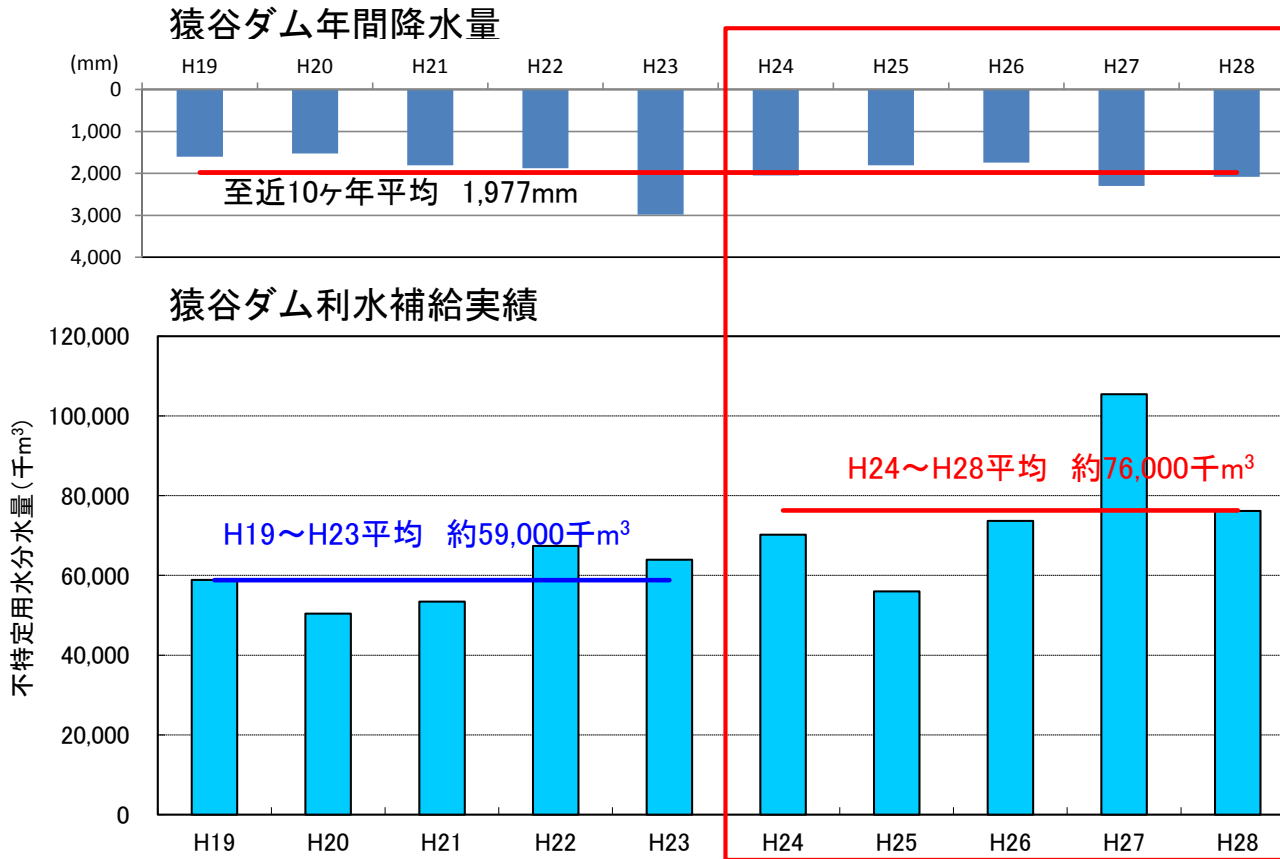
- 猿谷ダムでは、かんがい用水期間(6/15~9/15)における用水確保を行っている。

猿谷ダム貯水池運用実績(至近5カ年(H24~H28))

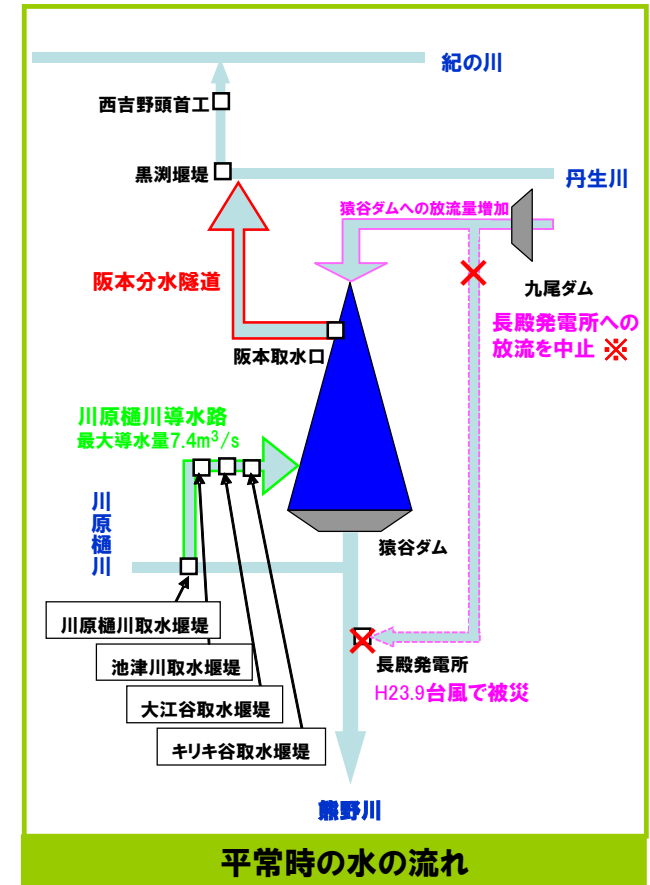


# 猿谷ダムの補給実績(不特定用水)

猿谷ダムでは、平成24年から平成28年で年平均不特定用水補給量として、約76,000千 $m^3$ を分水側へ補給している。



※グラフは、かんがい期(6/15~9/15)の猿谷ダムからの分水量の合計値

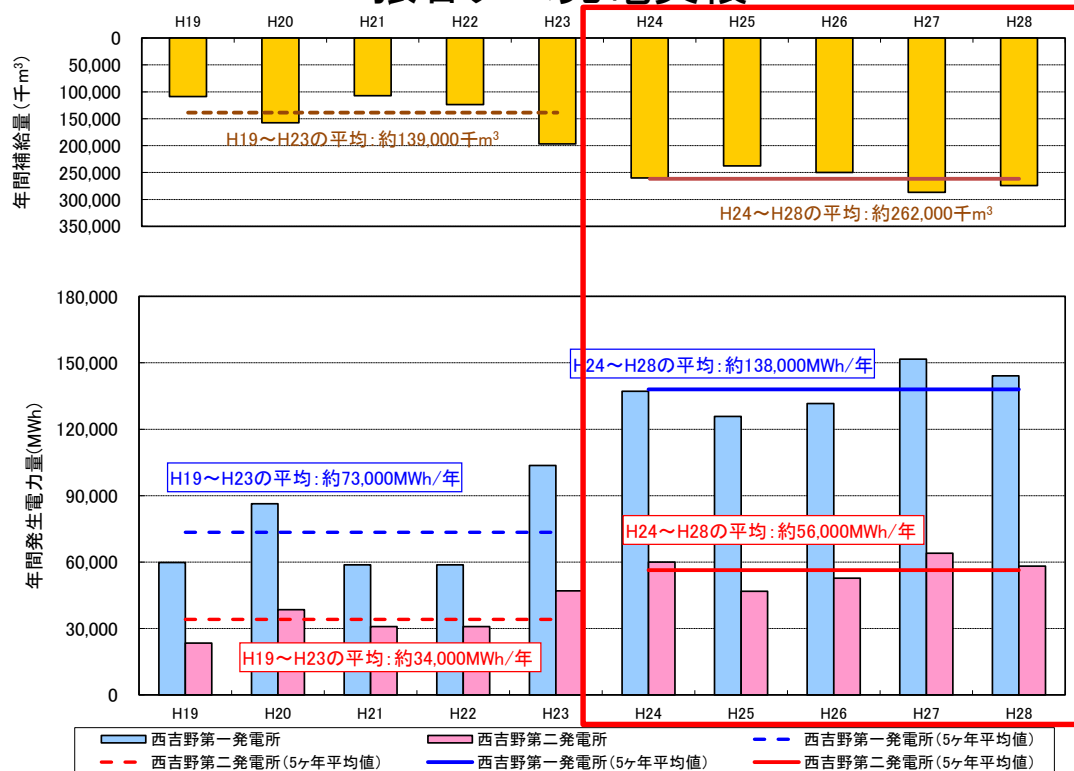


※平成23年9月の台風12号により長殿発電所が流出し、現在、工事中である。そのため、九尾ダムから熊野川へ導水していた水量は、台風12号以降、猿谷ダム貯水池に流入している。

# 猿谷ダムの補給実績(発電)

- 猿谷ダムでは、不特定用水(主にかんがい用水)を紀の川流域へ分水するまでの間に発電所を設けて、発電を行っている。
- 至近5カ年の発電量は約194,000MWhとなっており、平成28年時点の五條市世帯数の4.3倍の約60,000世帯に相当する。
- CO<sub>2</sub>排出量は火力発電所の約1/70であり、CO<sub>2</sub>削減にも貢献している。

猿谷ダム発電実績



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 (気力)	599
火力平均	760

【出典:電力中央研究所報告 日本における発電技術のライフサイクルCO<sub>2</sub>排出量総合評価】(平成28年7月)



# 利水補給のまとめ(案)

## <まとめ>

- 猿谷ダムは、十津川・紀の川総合開発事業の一環として、他のダムと連携して、大和平野や紀伊平野への利水補給を行っている。平成23年9月の台風23号の影響で長殿発電所が流出したことにより、九尾ダムから猿谷ダムへの流入量が増加している。
- 西吉野第一及び第二発電所に、それぞれ最大 $16.7\text{m}^3/\text{s}$ 、 $20.0\text{m}^3/\text{s}$ を供給しており、至近5カ年平均の発電量は約194,000MWhであった。この電力は、平成28年時点の五條市世帯数の4.3倍の約60,000世帯に相当する。

## <今後の方針>

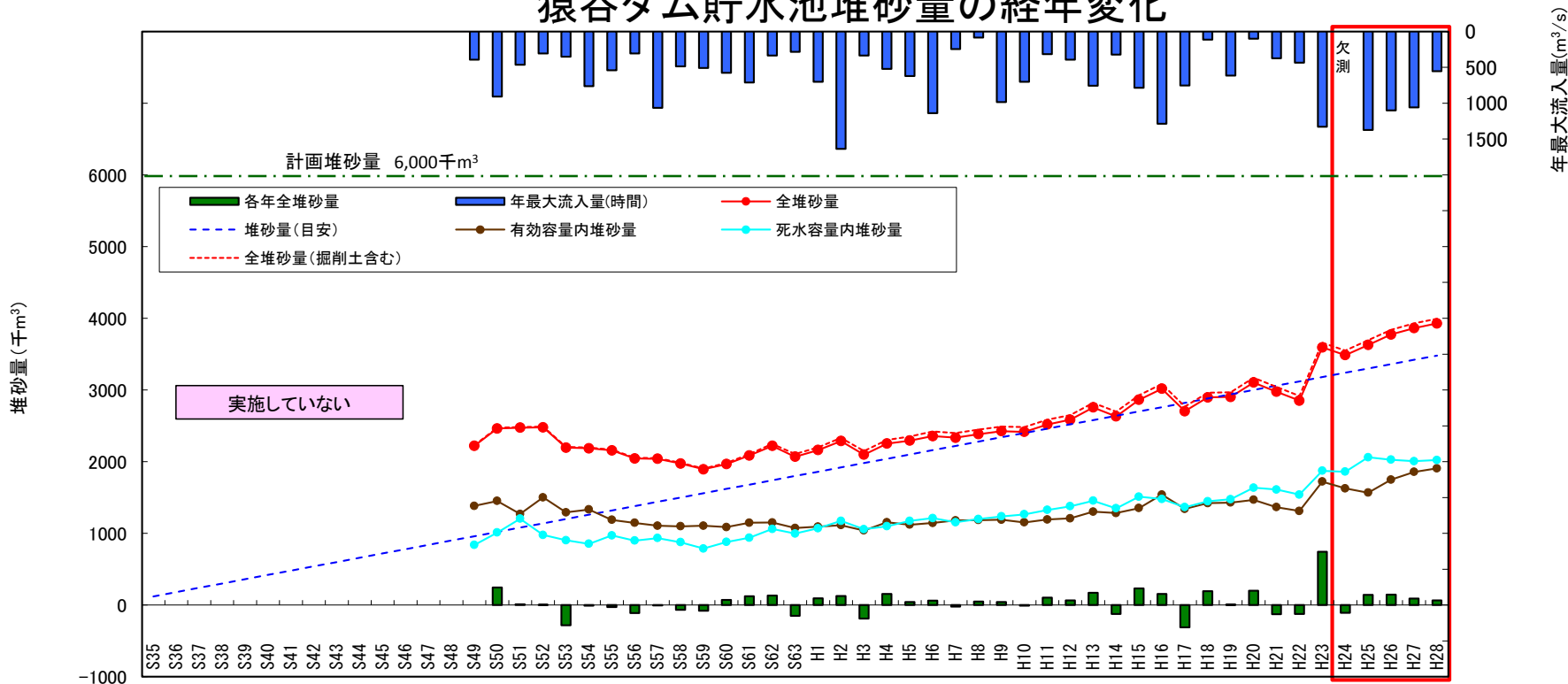
- 今後も適切な維持・管理により、その効果を発揮していく。

## 4. 堆砂

# 堆砂状況

- 管理開始から58年(平成28年時点)が経過し、総堆砂量は3,928千 $m^3$ であり、堆砂率は65.5%となっている。
- 平成23年は743千 $m^3$ の土砂が堆積した。これは、年間計画堆砂量の60千 $m^3$ と比べ著しく多く、平成23年9月の台風23号の影響により多量の土砂が流入したと考えられ、その後は計画堆砂量をやや上回って推移している。
- 平成24年以降は、台風による出水はあったが、平成23年のような堆砂はみられなかった。

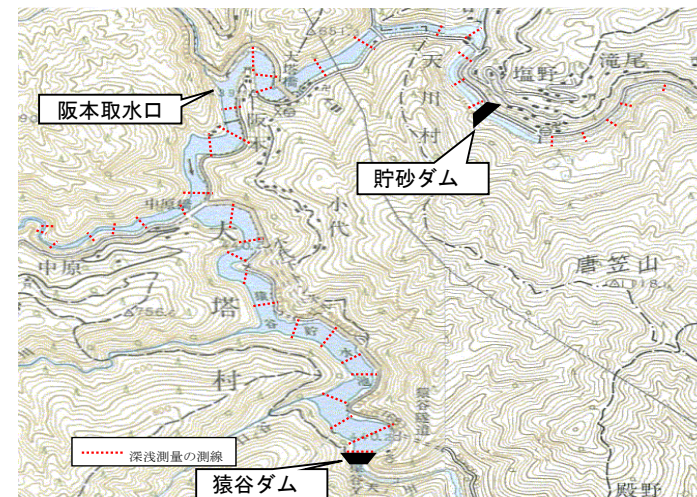
猿谷ダム貯水池堆砂量の経年変化



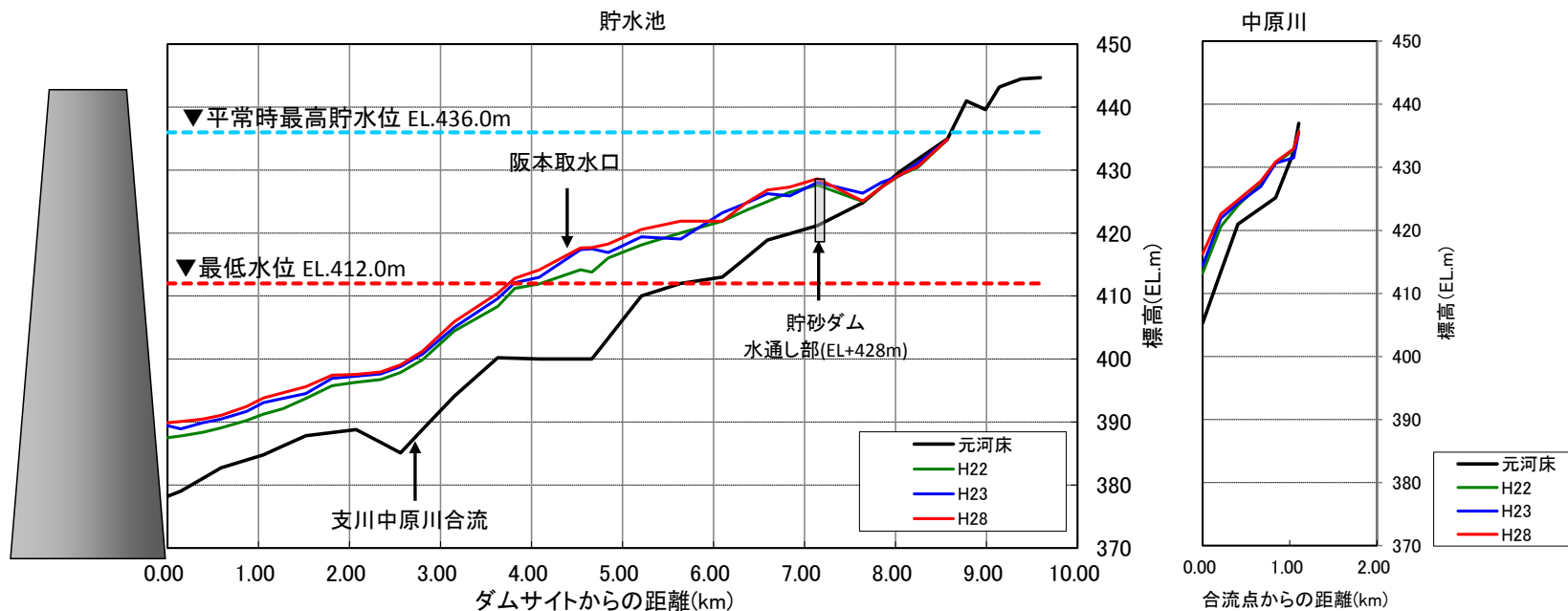
# 堆砂状況 (2/2) 貯水池堆砂縦断面図

- 平成28年度時点の有効貯水容量内に、1,906千 $m^3$  堆砂しており、これは有効貯水容量17,300千 $m^3$ の約11%に相当する。
- 現在、阪本取水口箇所での堆砂が進行し、取水への影響が懸念される。
- 堆砂対策として設置した貯砂ダム(昭和55年3月完成)は、天端まで堆積した状態である。

猿谷ダム堆砂測量線図



猿谷ダム貯水池の最深河床高の推移



# 堆砂対策

## 【阪本取水口付近の掘削】

- 懸案であった土砂処分地は、紀の川下流の公共工事場所への搬入が出来るようになった。
- 平成28年度に、阪本取水口上流右岸地点にて約1,300m<sup>3</sup>の堆積土砂を掘削した。浚渫は水質の濁りに影響する可能性があることから、陸上部での掘削を行うこととした。

阪本取水口付近の掘削状況

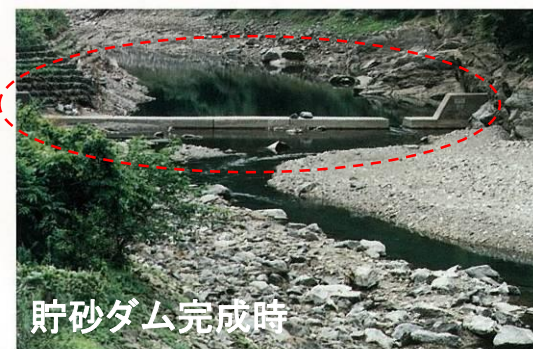


撮影日：平成29年2月27日 貯水位 約421.3m

## 【貯砂ダムの活用】

- 平成29年度においては貯砂ダムの堆積土砂の掘削を再開して機能回復を図っている。

機能回復のための対策を実施中



貯砂ダム

貯砂ダム(貯水池保全事業により昭和55年度完成)



約35年経過後



貯砂ダム

平成28年11月4日撮影 右岸側

# 堆砂のまとめ(案)

## ＜まとめ＞

- 猿谷ダムでは、管理開始から58年(平成28年時点)が経過し、総堆砂量は3,928千 $m^3$ で、堆砂率は65.5%となっている。平成23年9月の台風12号により、大量の土砂が流入したため、貯水池内の堆砂量が増大し、その後は、計画堆砂量をやや上回って推移している。
- 平成28年度時点の有効貯水容量内に、1,906千 $m^3$  堆砂しており、これは有効貯水容量17,300千 $m^3$ の約11%に相当する(平成23年度時点では約10%)。
- 堆砂対策について、土砂処分地が確保出来たため、優先順位の高い場所から掘削を行う。まずは、取水への影響を考慮して阪本取水口での掘削を平成28年度に実施した。次に、貯砂ダムの機能を回復するために、平成29年度には貯砂ダムでの掘削を行っている。

## ＜今後の方針＞

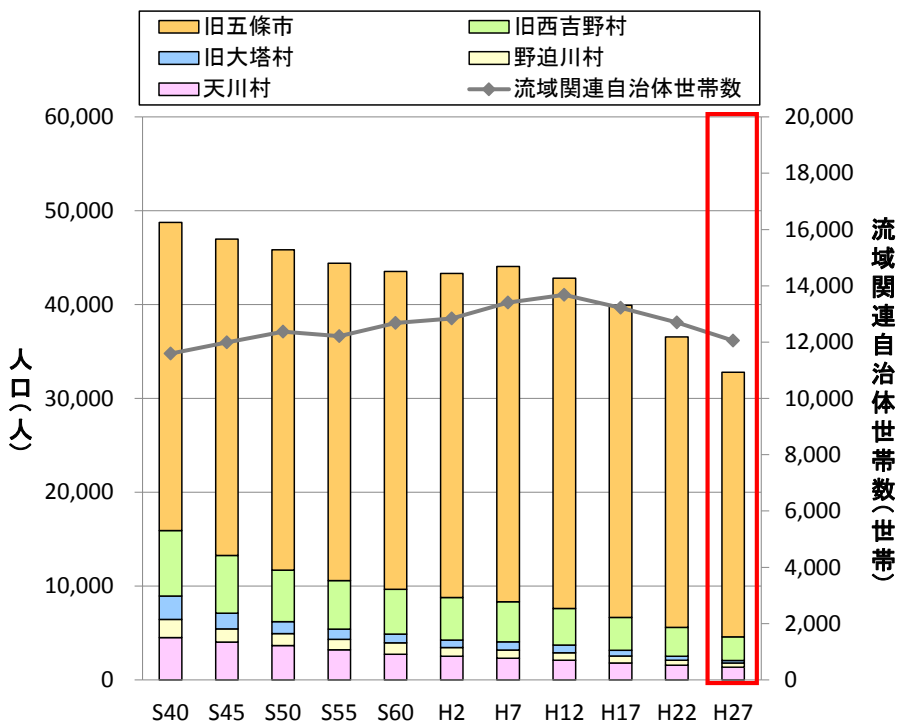
- 今後も貯水池内の堆砂がダムの機能に支障を与えないよう、継続して堆砂測量を実施し、堆砂量の監視を行っていく。
- 今後も掘削を継続し、土砂の受け入れが終了する平成32年度以降も新たな処分地を探して掘削を継続していく。併せて既設貯砂ダムの嵩上げや新たな貯砂ダムの設置についても検討を行っていく。

# 5. 水質

# ダム流域内自治体の人口と水洗化率

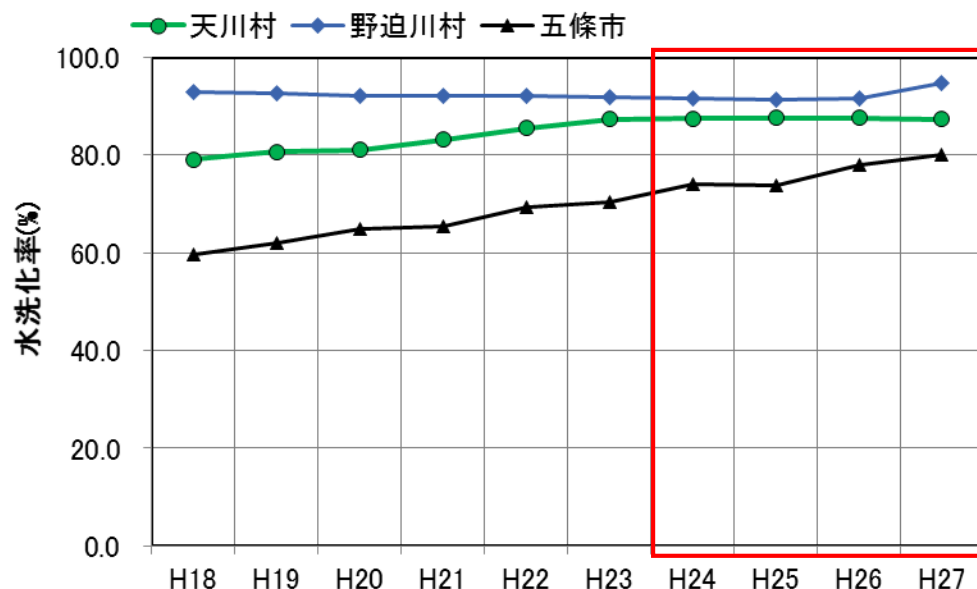
- 猿谷ダム水源地域では、人口は減少傾向が続いており、世帯数については、平成12年までは増加していたが、それ以降は減少に転じている
- 過去4年の水洗化率は、天川村、野迫川村ではほぼ横ばいであるが、五條市(旧西吉野村、旧大塔村を含む)では上昇している。

流域関連自治体人口・世帯数の推移



出典: 国勢調査

関係市村の水洗化率の推移



出典: 環境省(一般廃棄物処理実態調査結果)



# 環境基準の類型指定状況

## 環境基準の指定状況（猿谷ダム）

環境基準		達成期間	環境基準指定年		
湖沼A類型		口	昭和52年12月6日県告示		
基準値					
pH	COD	*SS	DO	大腸菌群数	
6.5~8.5	3mg/L以下	下記記載	7.5mg/L以上	1000MPN/100mL以下	

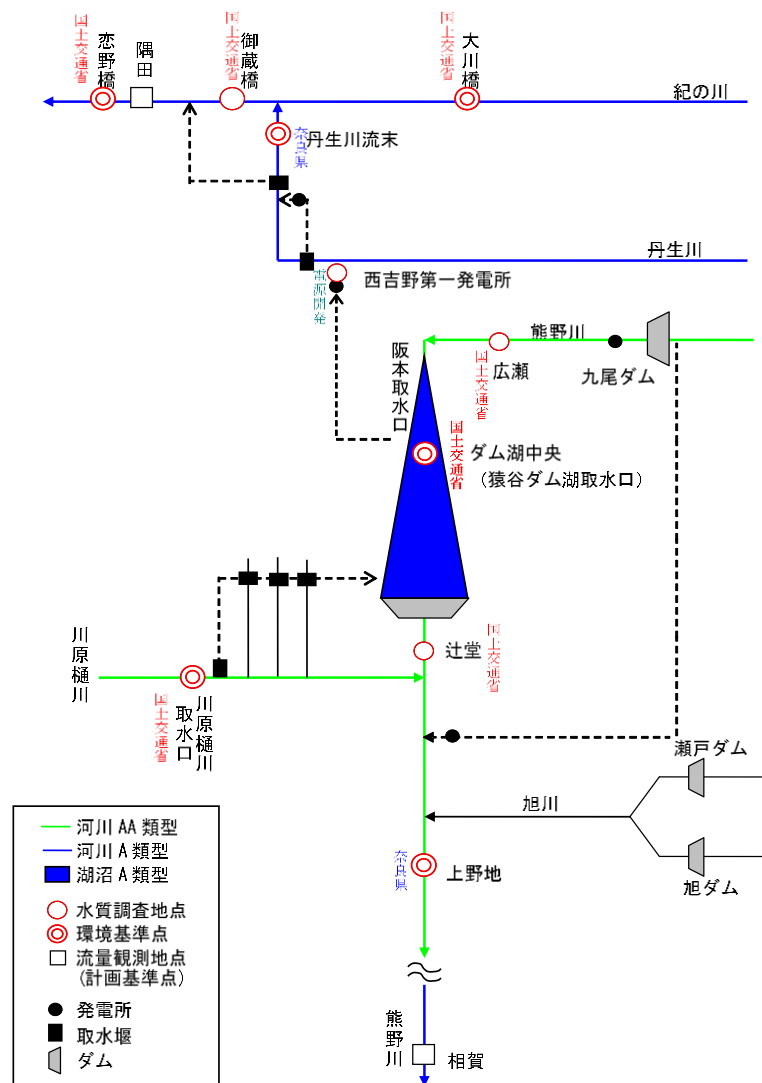
\*SS：7~9月はごみ等の浮遊がないこと（環境基準“湖沼C類型”）上月以外は、15mg/L以下（環境基準“湖沼B類型”）。達成期間は「口」は、5年以内で可及的速やかに達成。

## 環境基準の指定状況（河川）

河川名	地点名	猿谷ダムとの関係	環境基準	達成期間	環境基準指定年
熊野川	広瀬	流入河川	河川AA類型	イ	昭和52年 12月6日 県告示
	辻堂	下流河川			
	上野地	下流河川 (環境基準)			
川原樋川	川原樋川取水口	流入支川	河川AA類型	イ	
丹生川	西吉野第一発電所	発電放流	河川A類型	イ	平成5年 4月2日 県告示
	丹生川流末	分水先河川 (環境基準点)			
紀の川	大川橋	分水先河川 (丹生川合流前)	河川A類型	イ	昭和47年 11月6日 県告示
	御蔵橋	分水先河川 (丹生川合流後)			
	恋野橋	分水先河川 (環境基準点)			

\*達成期間「イ」は、直ちに達成。

## 猿谷ダム水質調査地点図



# 水質調査項目

- 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、計器観測、底質項目、特殊項目、植物プランクトンの調査を実施している。

## 水質調査項目の一覧

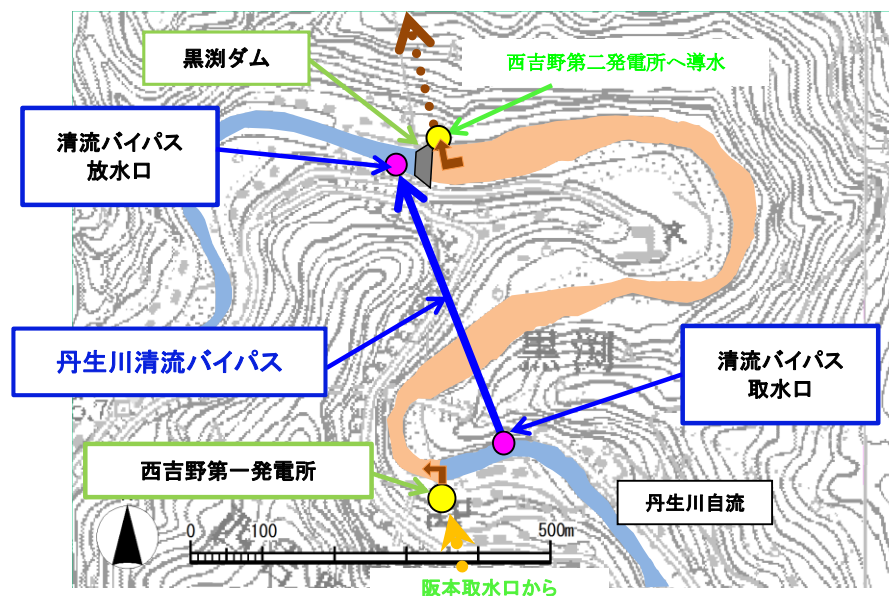
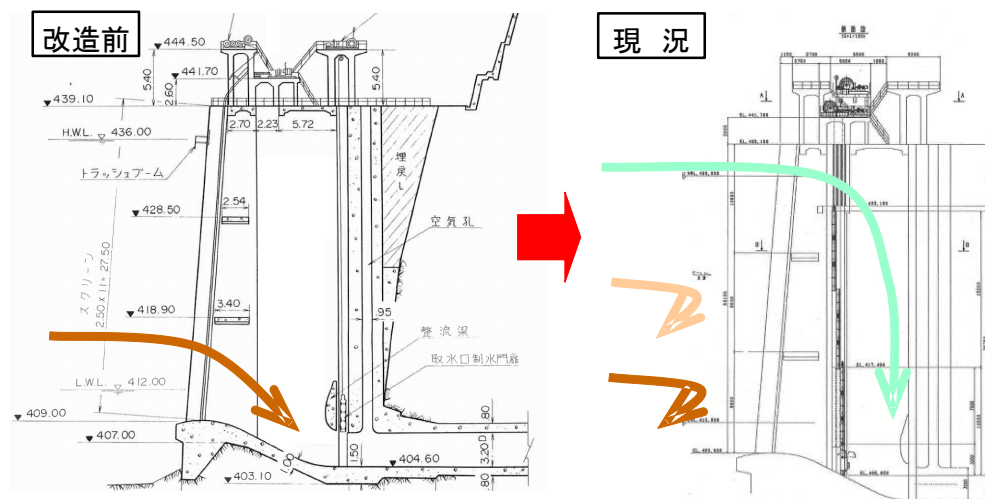
項目	内容	
調査地点	流入河川	熊野川本川: 広瀬 流入支川: 川原樋川取水口
	貯水池	基準地点: ダム湖中央
	下流河川	熊野川: 辻堂、上野地
	分水先河川	丹生川: 西吉野第一発電所、丹生川流末 紀の川: 大川橋、御蔵橋、恋野橋
調査頻度	概ね 1回/月 ※貯水池内では表層、中層、底層での採水	
調査項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>○一般項目</li> <li>○生活環境項目</li> <li>○富栄養化項目(全窒素、全リン、クロロフィルa、フェオフィチン)</li> <li>○形態別栄養塩項目(アンモニウム態窒素、亜硝酸態窒素等)</li> <li>○水道水源関連項目(TOC(ダム湖中央))</li> <li>○健康項目(カドミウム、全シアン等: 1回/年)</li> <li>○計器観測(水温、濁度、DO等)</li> <li>○底質項目(1回/年)</li> <li>○特殊項目(4回/年)</li> <li>○植物プランクトン(貯水池内表層)</li> </ul>	

調査項目、調査頻度は地点によって異なる。主にダム湖中央での内容を記載。

# 水質保全施設の概要

- 分水先の濁水軽減対策として、電源開発株式会社が、阪本取水口に表面取水ゲートを、丹生川に清流バイパスを設置している。
- 阪本取水口では、表層部の清澄水を取水できるように、平成23年8月に表面取水ゲートが設置されている。
- 黒淵ダム下流水域区間の水質改善のため、平成22年2月から丹生川清流バイパスが運用されている。

表面取水ゲート(阪本取水口)

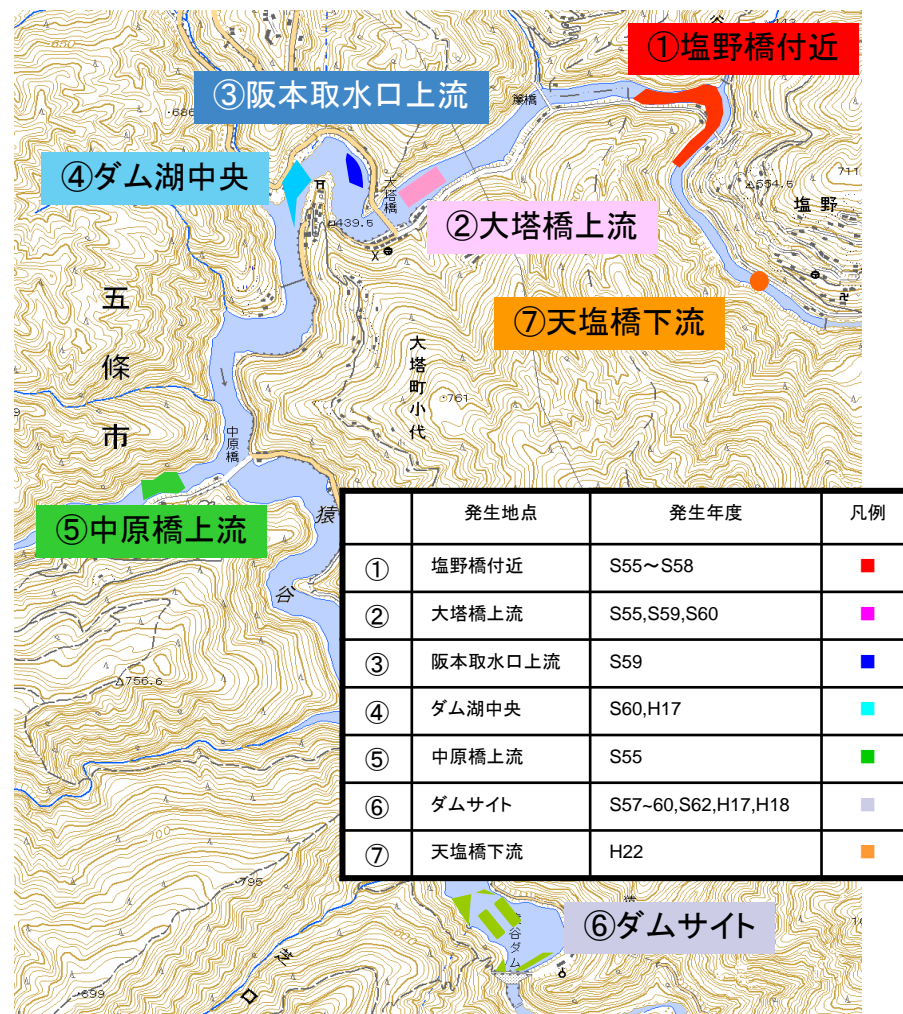


# 淡水赤潮等の発生状況

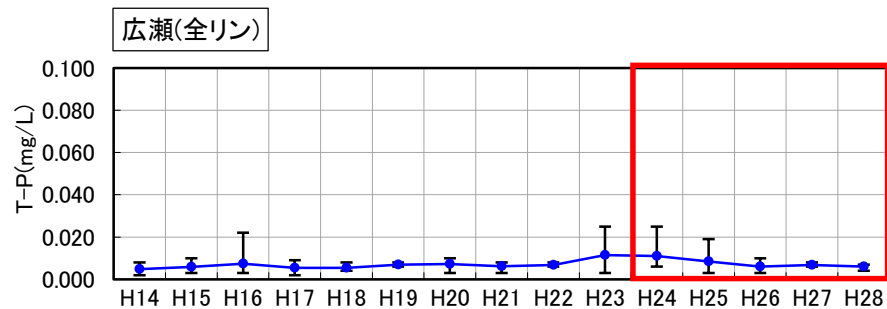
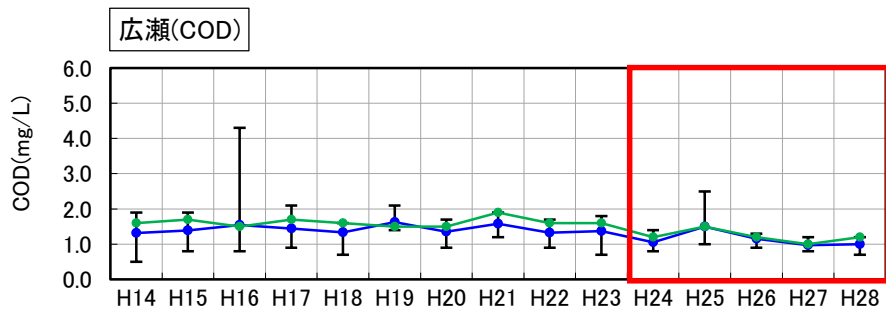
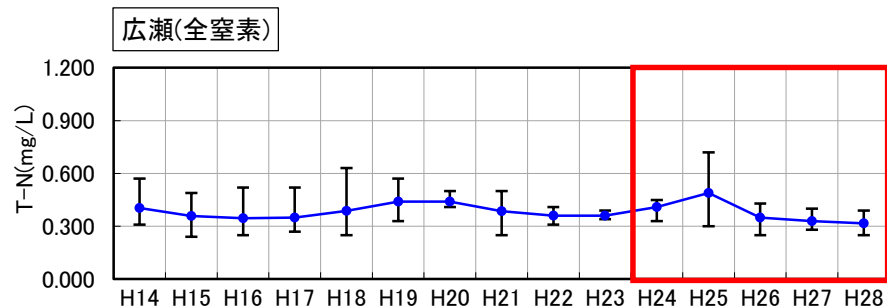
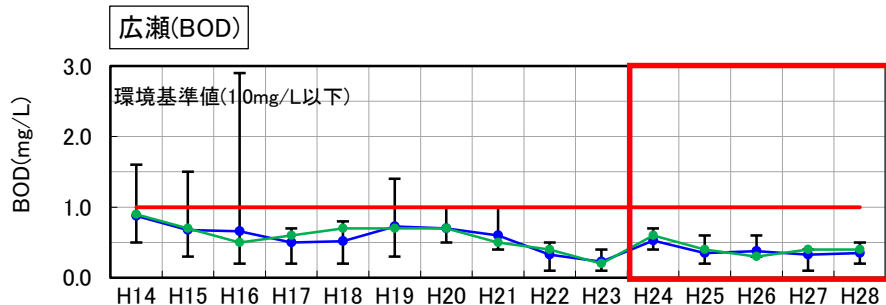
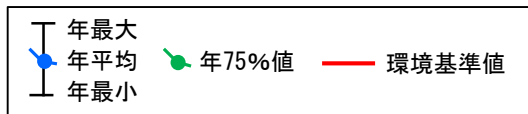
- 淡水赤潮による着色現象は昭和55年7月に初めて発生し、その後、平成18年まで発生しているが、発生時の分布域も限られ、発生のも度もわずかである。
- 平成24年度以降、淡水赤潮等は確認されておらず、有毒、有害なアオコ等も、現在まで発生していない。

猿谷ダム貯水池における淡水赤潮等発生状況

調査日	発生地点	淡水赤潮等の原因種
S55. 7. 29	①, ②, ⑤	イケツノオビムシ
S56. 5. 27	①	クリプトモナス
S56. 8. 19	①	イケツノオビムシ
S57. 9. 16	①, ⑥	クロオモナス
S58. 9. 7	①, ⑥	タマヒゲマワリ
S59. 4. 24	②, ③, ⑥	ロドモナス
S59. 8. 28	②, ③, ⑥	イケツノオビムシ
S60. 9. 6	②, ④, ⑥	イケツノオビムシ
S62. 8. 7	⑥	ウログレナ
H17. 10. 3	⑥	クリプトモナス
H18. 8. 11	⑥	ウログレナ
H22. 7. 22	①	ユードリナエレガンス (水の華)
H24~H28		発生なし

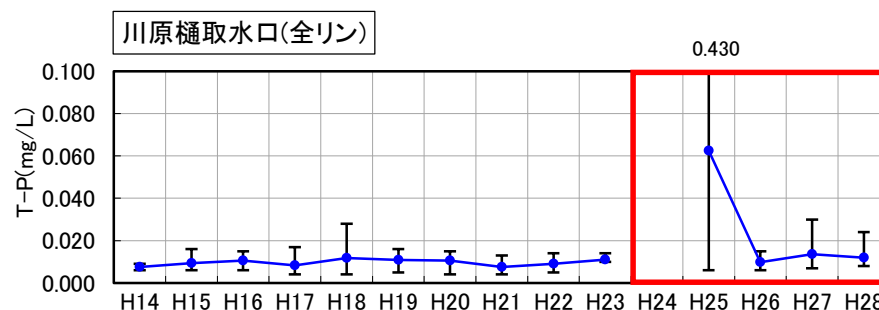
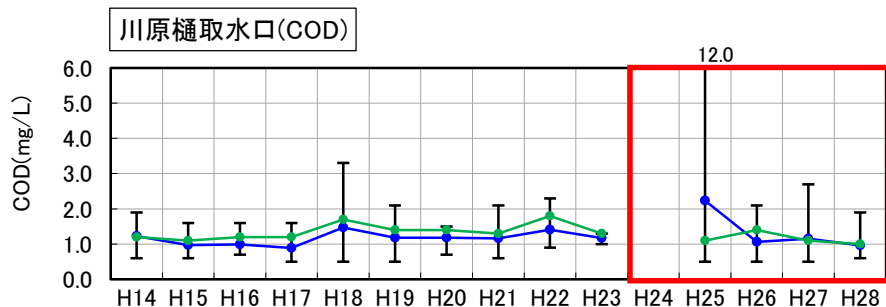
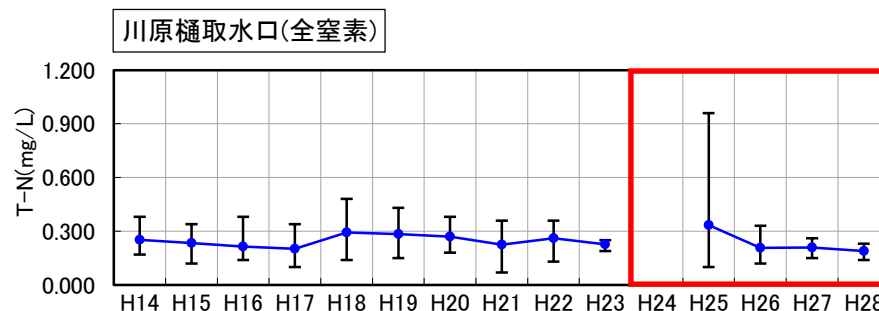
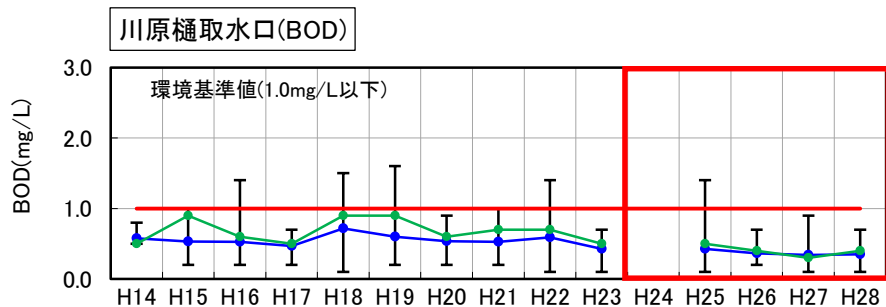
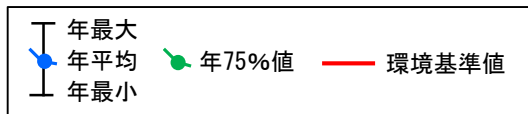


# 水質の状況【流入河川：広瀬】



- 至近5カ年の年平均値は、BOD年75%値:0.4mg/L、COD年75%値:1.2mg/L、全窒素:0.38mg/L、全リン:0.008mg/Lであった。至近5カ年では、COD、全窒素の最大値が平成25年にやや高かったが、BOD、全リンに顕著な変化はみられなかった。

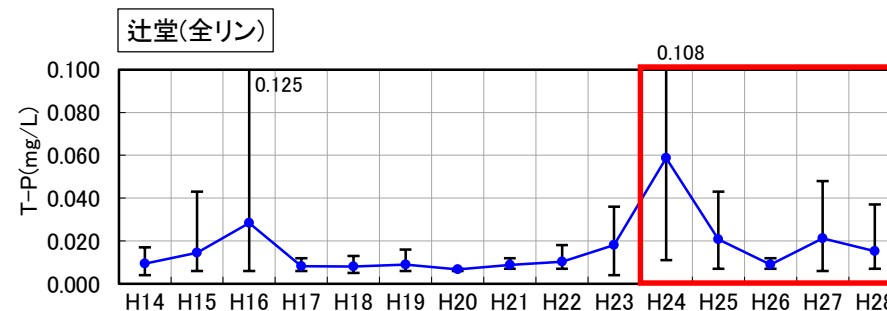
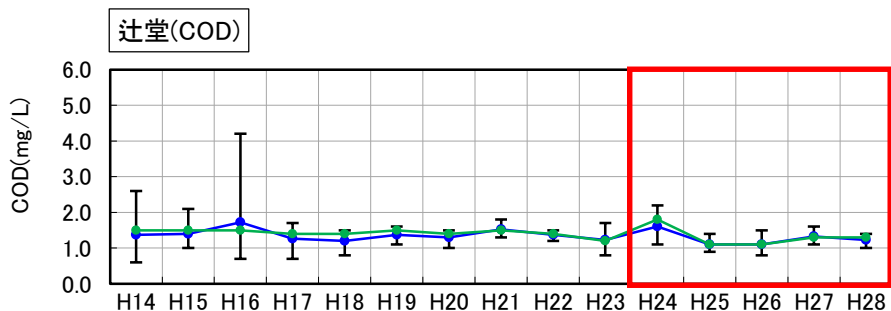
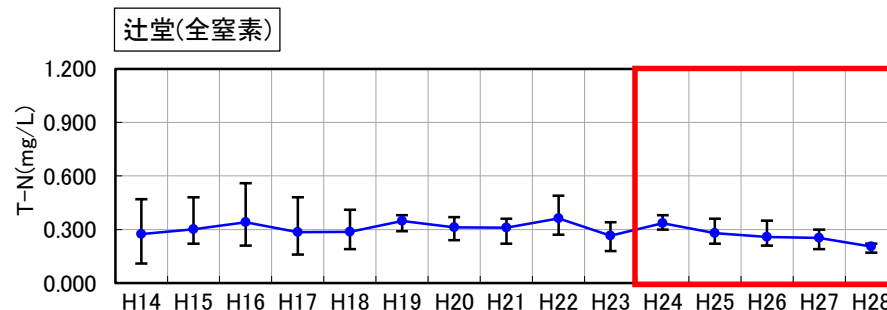
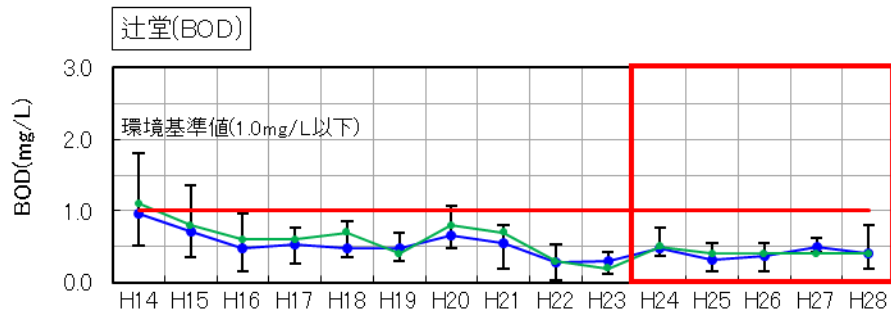
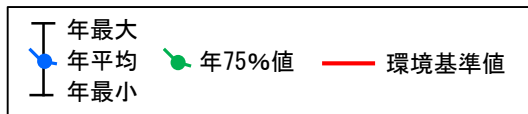
# 水質の状況【流入河川：川原樋川取水口】



注) 平成24年度は、車両通行止めの為、欠測

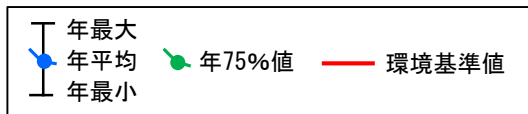
- 至近5カ年の年平均値は、BOD年75%値:0.4mg/L、COD年75%値:1.2mg/L、全窒素:0.24mg/L、全リン:0.024mg/Lであった。至近5カ年では、COD、全窒素、全リンについて、平成25年に年間変動が大きかった。

# 水質の状況【下流河川：辻堂】

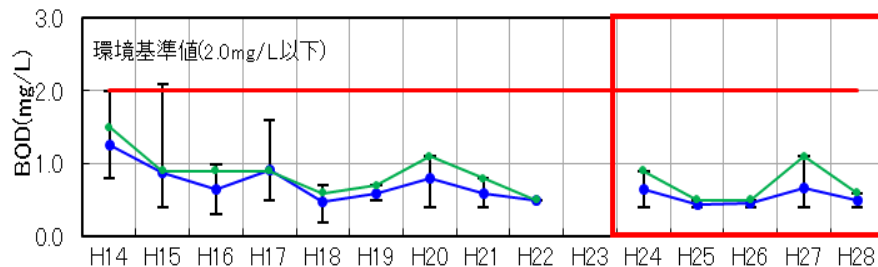


- 至近5カ年の年平均値は、BOD年75%値:0.4mg/L、COD年75%値:1.3mg/L、全窒素:0.27mg/L、全リン:0.025mg/Lであった。前10カ年と比較して、至近5カ年は概ね横ばいであるが、全リンは至近5カ年変動が大きく特に平成24年は平均値も高かった。

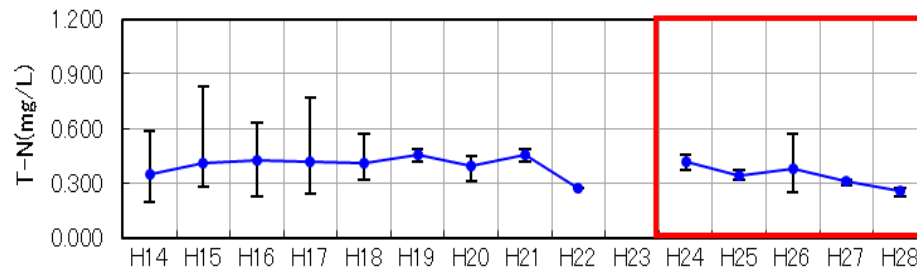
# 水質の状況【分流先下流河川：西吉野第一発電所】



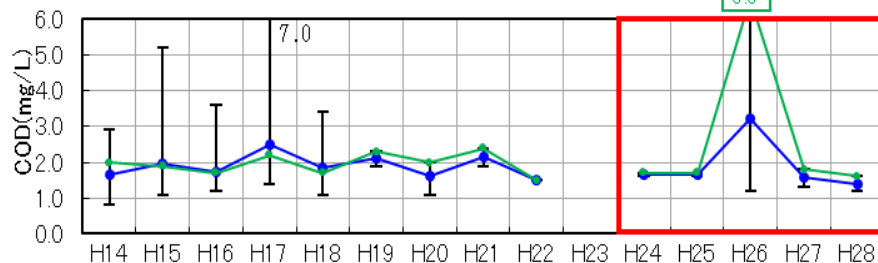
西吉野第1発電所(BOD)



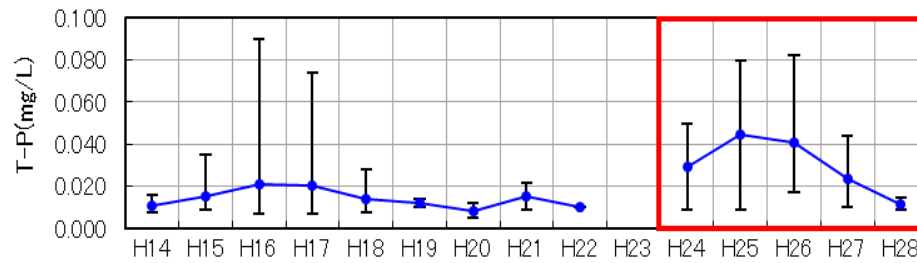
西吉野第1発電所(全窒素)



西吉野第1発電所(COD)



西吉野第1発電所(全リン)

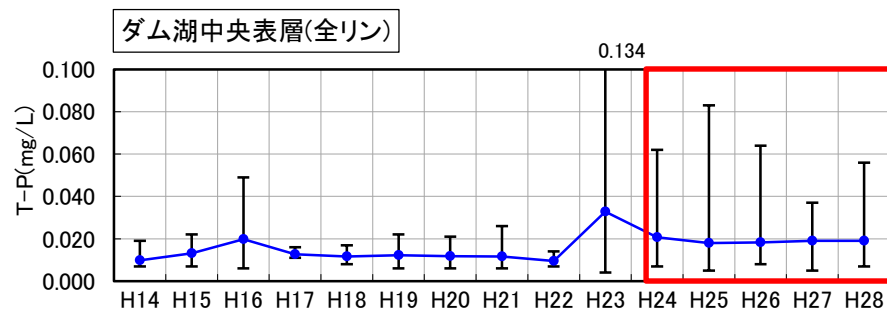
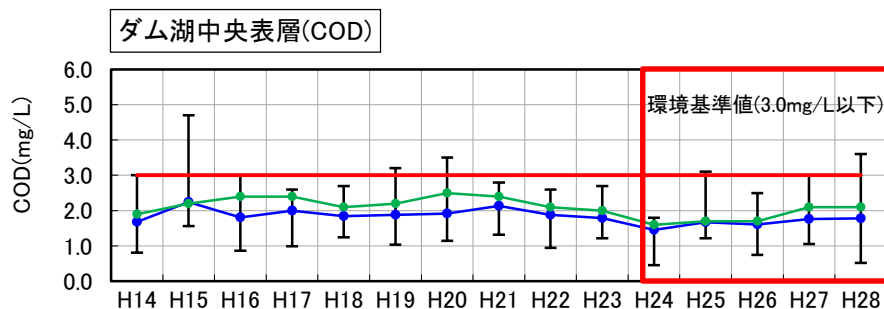
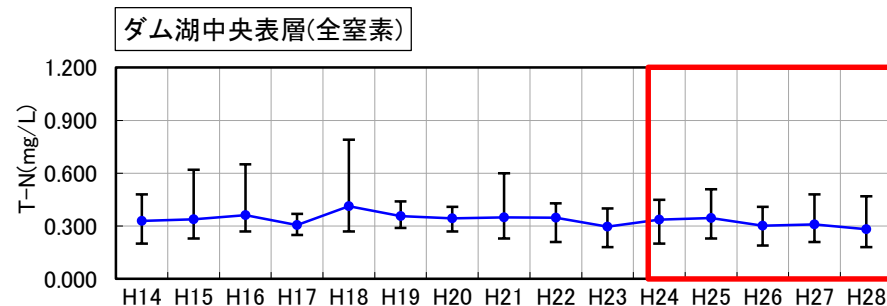
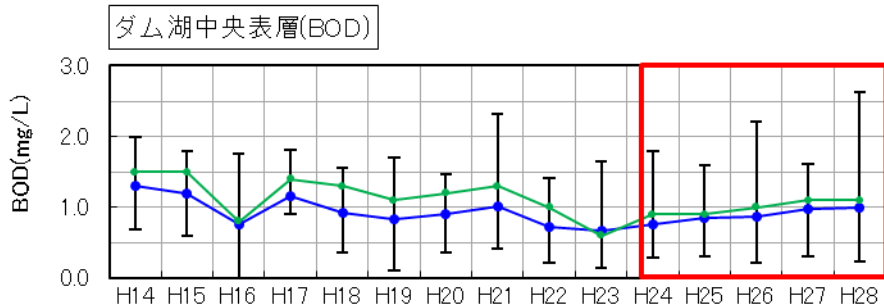
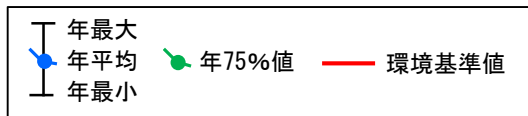


注) 平成23年度は、調査を実施していない

- 至近5カ年の年平均値は、BOD年75%値:0.6mg/L、COD年75%値:2.6mg/L、全窒素:0.34mg/L、全リン:0.028mg/Lであった。至近5カ年では、CODの平成26年、全リンの平成24年~26年が高い傾向を示した。



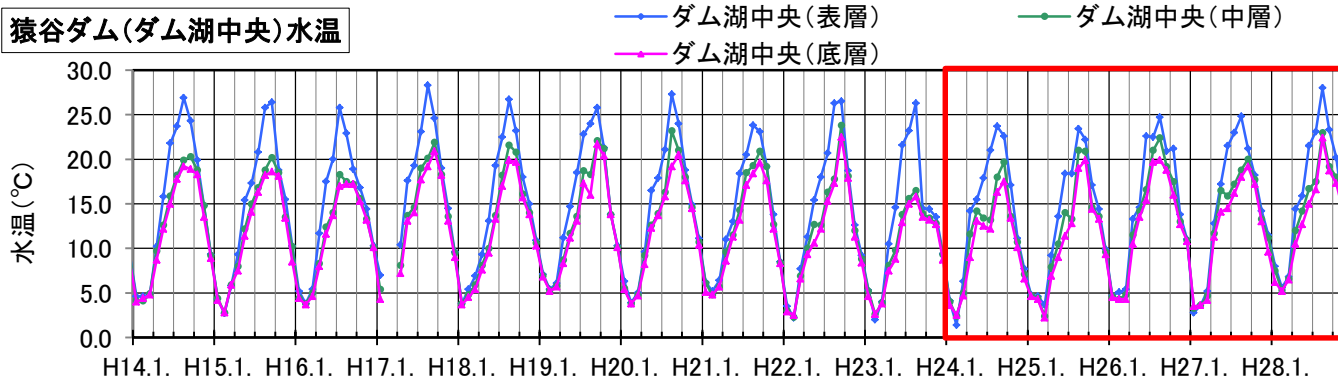
# 水質の状況【ダム湖中央表層】



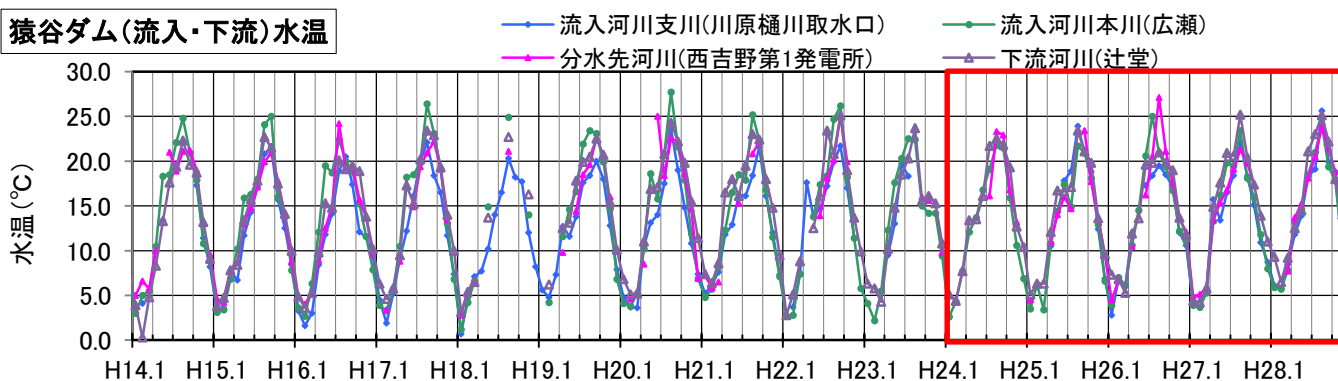
- 至近5カ年の年平均値は、BOD年75%値:1.0mg/L、COD年75%値:1.8mg/L、全窒素:0.32mg/L、全リン:0.019mg/Lであった。至近5カ年ではBOD、全リンは変動が大きく、全リンは平均値でみても過年度と比べて高かった。

# 水質の状況(1) 水温

貯水池



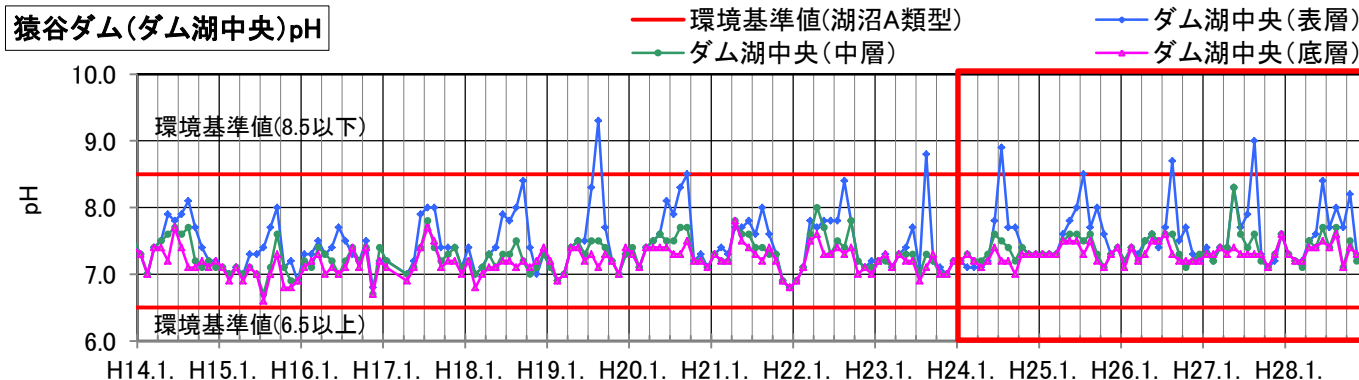
流入河川  
下流河川



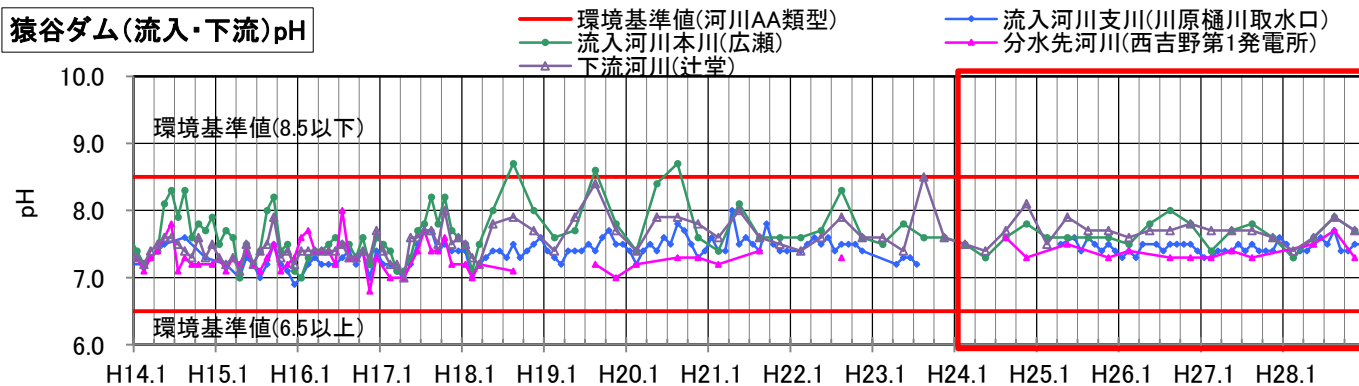
- 季節変化として、春季から夏季にかけて水温が上昇し、貯水池では、表層と中・下層の水温差がみられるが、冬季は全層の水温差が小さくなる。
- 流入・下流河川では、冬季に下流河川(辻堂)の水温が流入河川水温よりやや高い傾向を示す。
- 至近5カ年は、貯水池、流入・下流河川ともに過年度と同程度で推移している。

# 水質の状況 (2) pH

貯水池



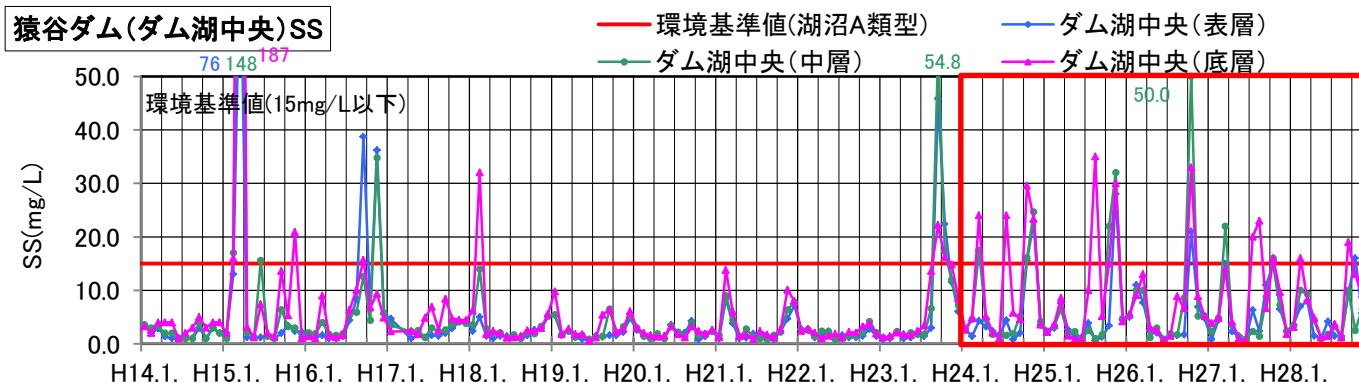
流入河川  
下流河川



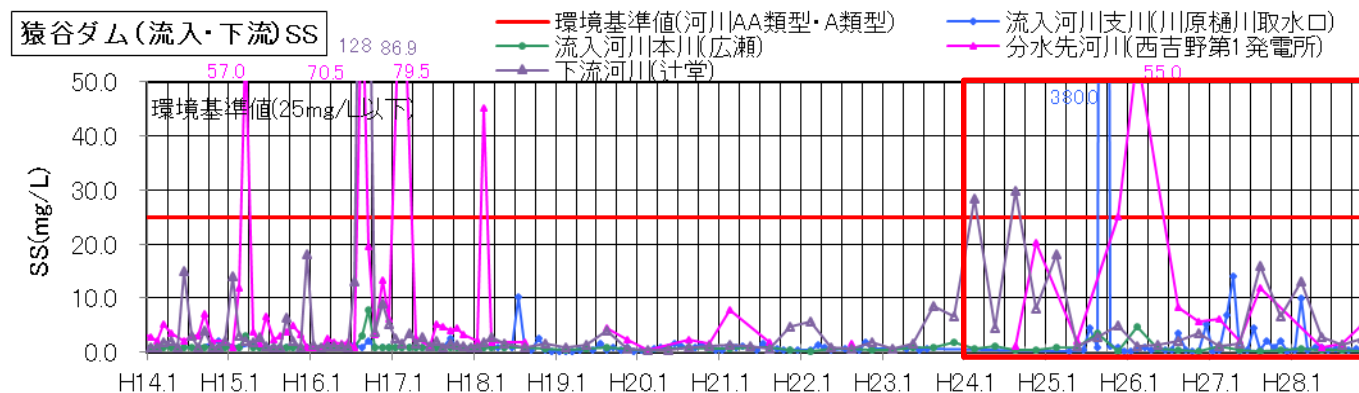
- 貯水池では、表層は、夏季に高く冬季に低くなる傾向を示す。表層では夏期に環境基準値を超えることがあるが、中層・底層は環境基準値の範囲内で推移している。
- 流入・下流河川では、流入河川本川(広瀬)において調査月により環境基準値を超えることもあるが、概ね環境基準値の範囲内で推移している。
- 至近5カ年は、貯水池、流入・下流河川ともに過年度と同程度で推移している。

# 水質の状況 (3) SS

貯水池



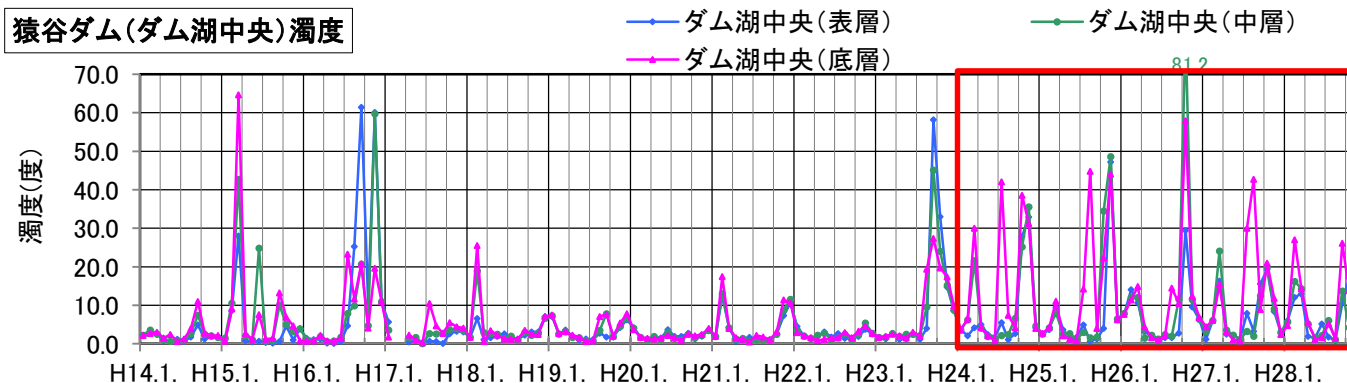
流入河川  
下流河川



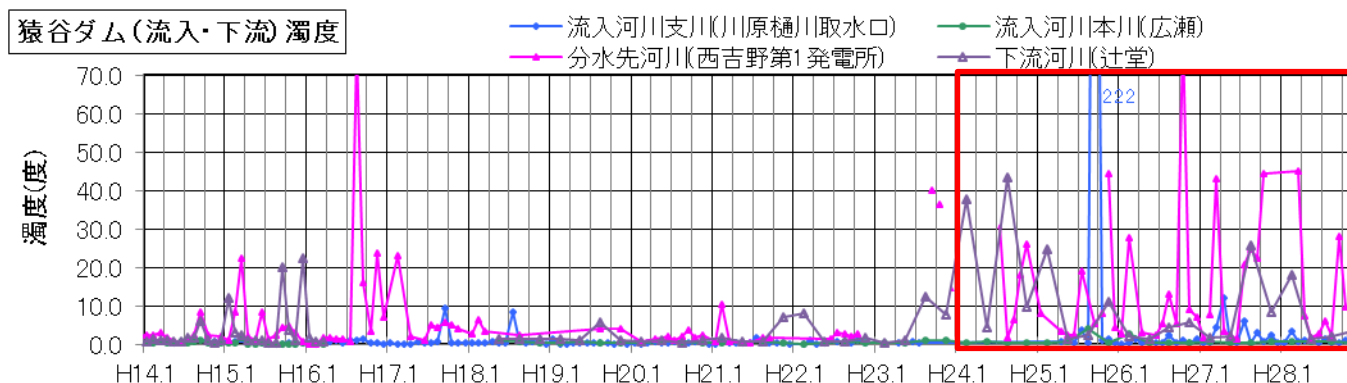
- 貯水池では、年により各層とも環境基準値以上の値もみられ、至近5カ年は過年度と比べて高い値を示すことが多い。
- 平成23年以降、最大流入量が $1,000\text{m}^3/\text{s}$ を超える程度の大規模な洪水が多いことがSSが高い原因と考えられ、大規模な洪水が発生していない平成28年には、特に高い値はみられなかった。
- 流入・下流河川では、概ね環境基準値未満で推移しているが、平成23年の洪水後、高い値もみられ、平成25年の流入支川、下流河川では平成24年の辻堂、平成26年の西吉野第一発電所等で高い値を示した。

# 水質の状況(4) 濁度

貯水池



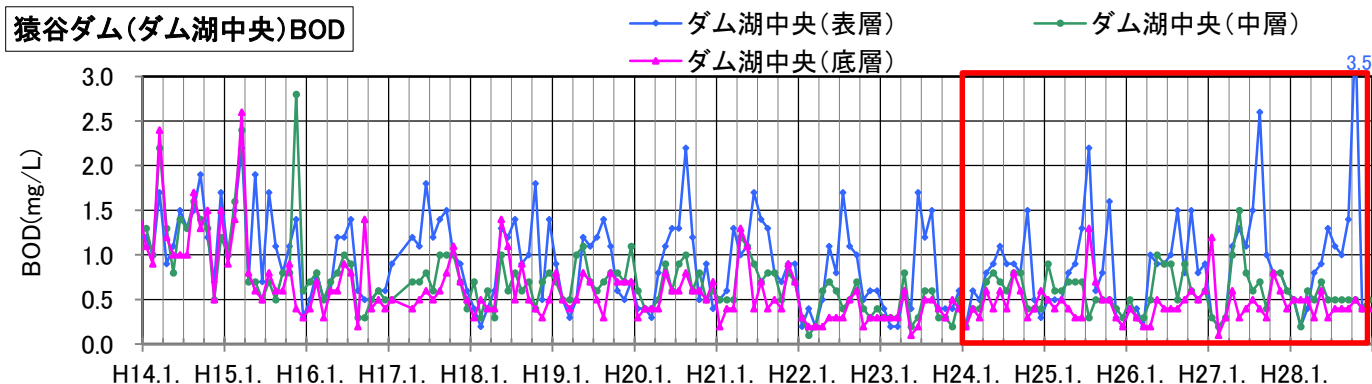
流入河川  
下流河川



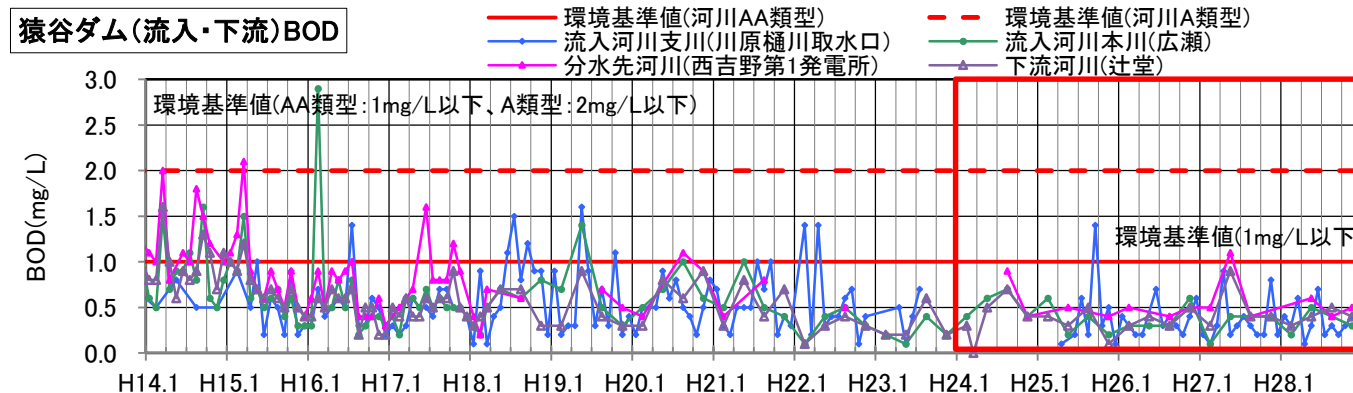
- 貯水池、流入・下流河川ともにSSと同様な変化の傾向を示し、貯水池では平成23年の洪水後、高い値を示すことが多いが、これは大規模な洪水と時期が重なっている。分水先河川、下流河川でも平成24年以降に高い値を示すことが多かった。

# 水質の状況 (5) BOD

貯水池



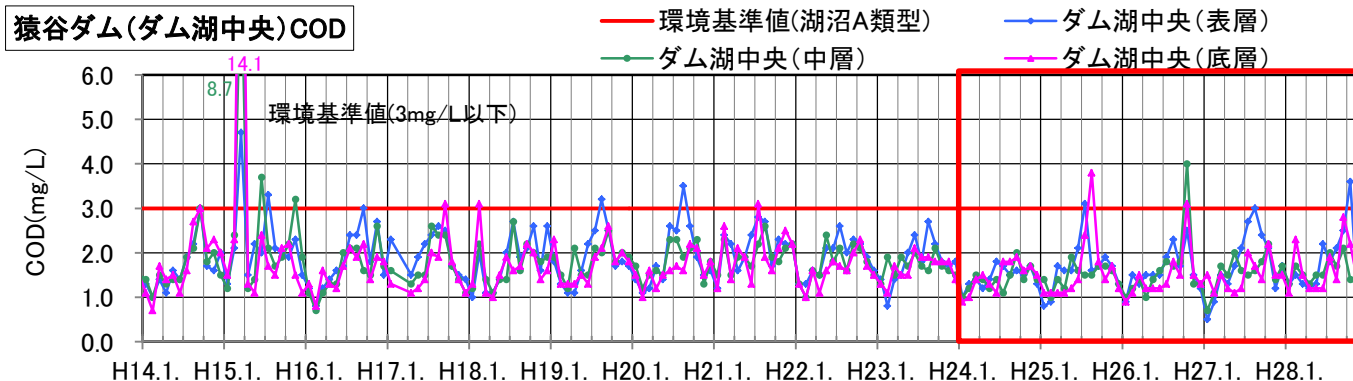
流入河川  
下流河川



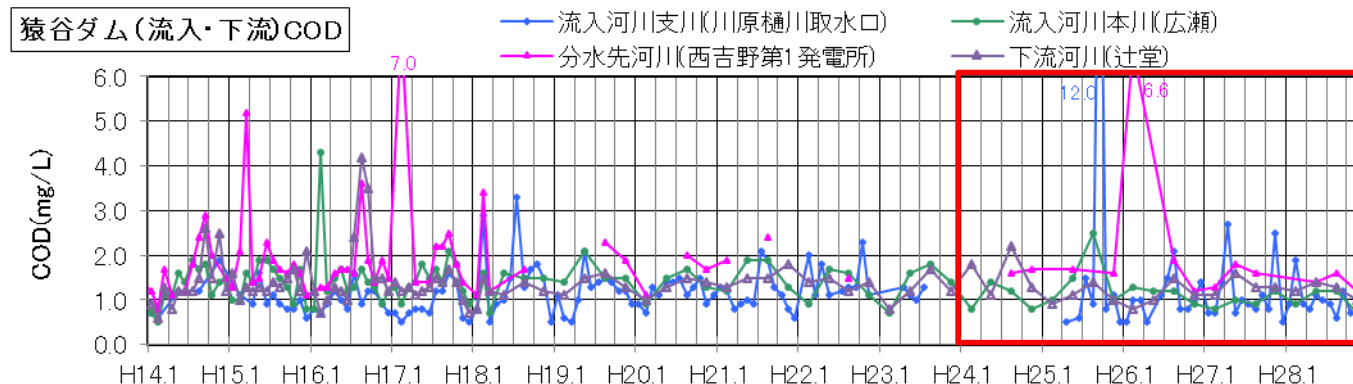
- 貯水池では、季節的变化として、夏季に表層で高くなる傾向がみられる。
- 流入・下流河川では、概ね環境基準値以下となっている。
- 至近5カ年は、貯水池、流入・下流河川ともに過年度と同程度で推移している。

# 水質の状況 (6) COD

貯水池



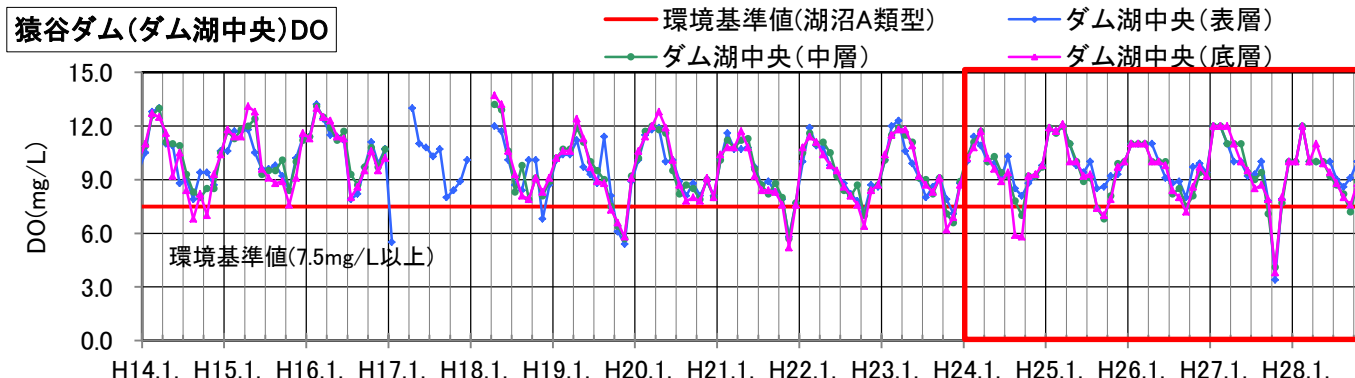
流入河川  
下流河川



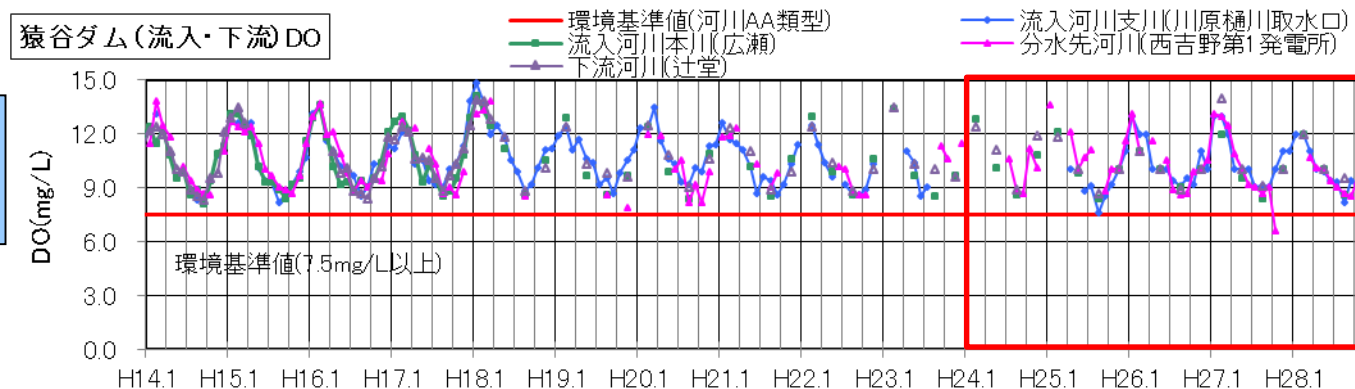
- 貯水池では、夏季に高くなる傾向があり、環境基準値を超える値を示す場合があるが、夏季以外では各層で約1~2mg/Lで、至近5カ年は過年度と同程度で推移している。
- 流入・下流河川では、約1mg/L前後で推移し、夏季にやや高くなる傾向がみられる。至近5カ年では高い値もみられ、平成25年の流入支川、平成26年の下流河川(西吉野第一発電所)等で高く、SSが高いことと一致していた。

# 水質の状況 (7) DO

貯水池



流入河川  
下流河川

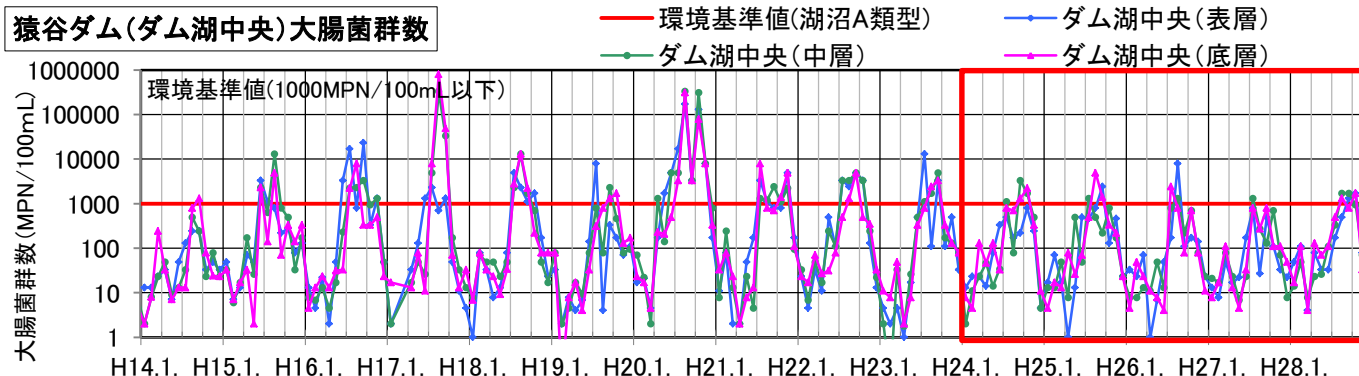


- 貯水池では、各層とも冬季に高く、夏季から秋季に低い季節変動を示し、環境基準値以下を示す場合もみられ、平成27年秋季には、全層で低下の程度が大きかったが、底層での著しい酸素の低下はみられていない。
- 流入・下流河川でも同様な季節変動を示し、環境基準値は概ね満足している。
- 至近5カ年は、貯水池での平成27年秋季の低下を除けば、過年度と同程度で推移している。

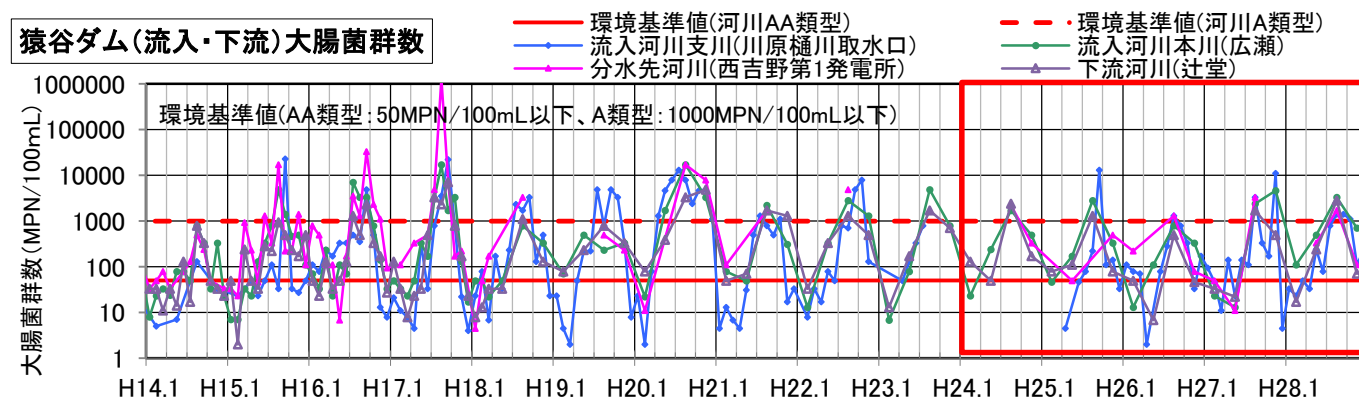


# 水質の状況 (8) 大腸菌群数

貯水池



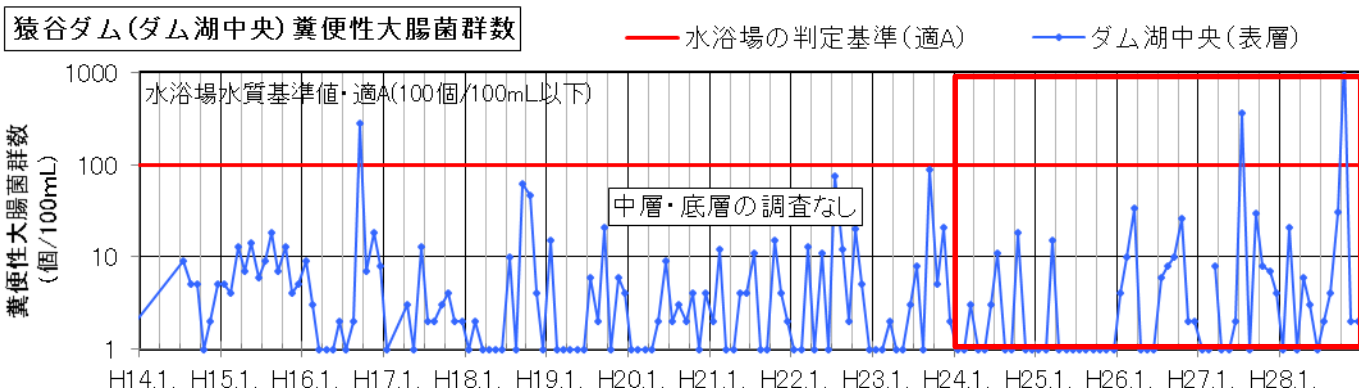
流入河川  
下流河川



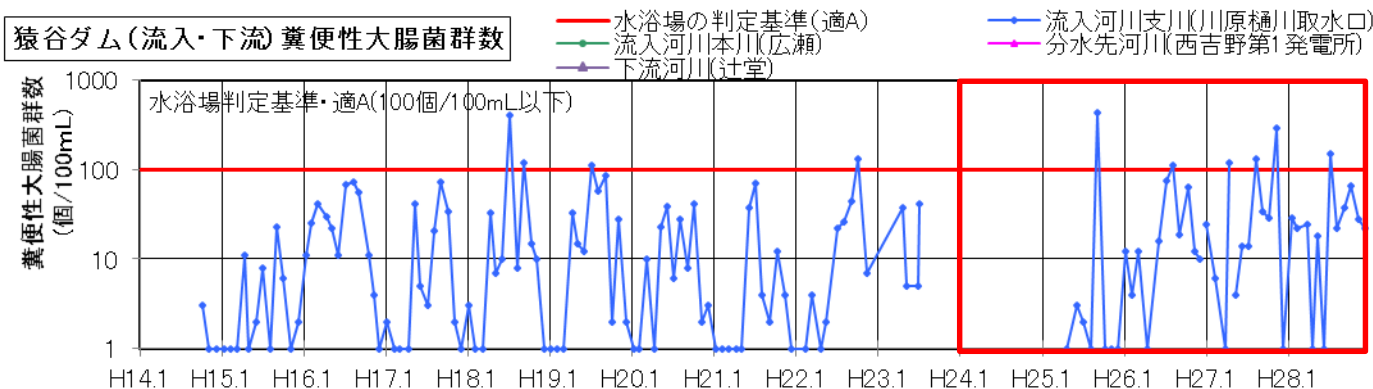
- 貯水池では、季節変化として、夏季から秋季に増加し冬季に減少する傾向にある。夏季には環境基準値以上を示すことがある。
- 流入・下流河川では、夏季～秋季に高くなる傾向がみられ、環境基準値を上回ることが多い。
- 至近5カ年は、貯水池、流入・下流河川ともに過年度と同程度で推移している。

# 水質の状況 (9) 糞便性大腸菌群数

貯水池



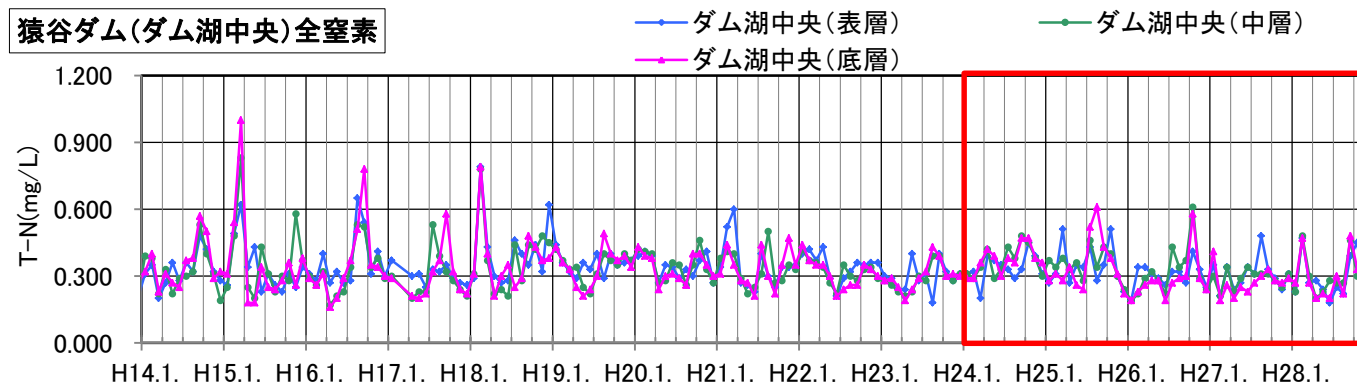
流入河川  
下流河川



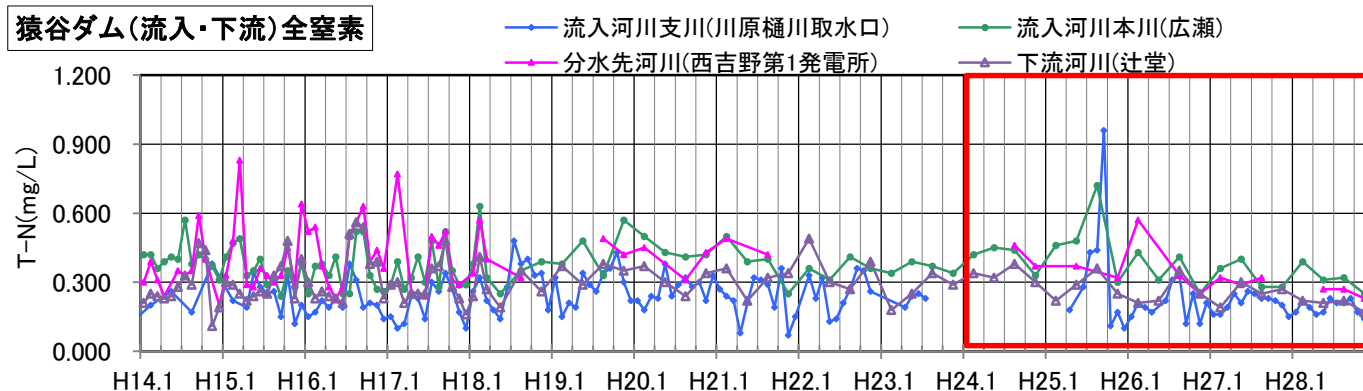
- 貯水池では、概ね10個/100mL以下で推移し、至近5カ年も過年度と同程度で推移している。
- 参考として、水浴場水質判定基準と比較すると、貯水池、流入・下流河川とも概ね「適(水質A)」(基準値 100個/100mL以下)と評価される。

# 水質の状況 (10) 全窒素 (T-N)

貯水池



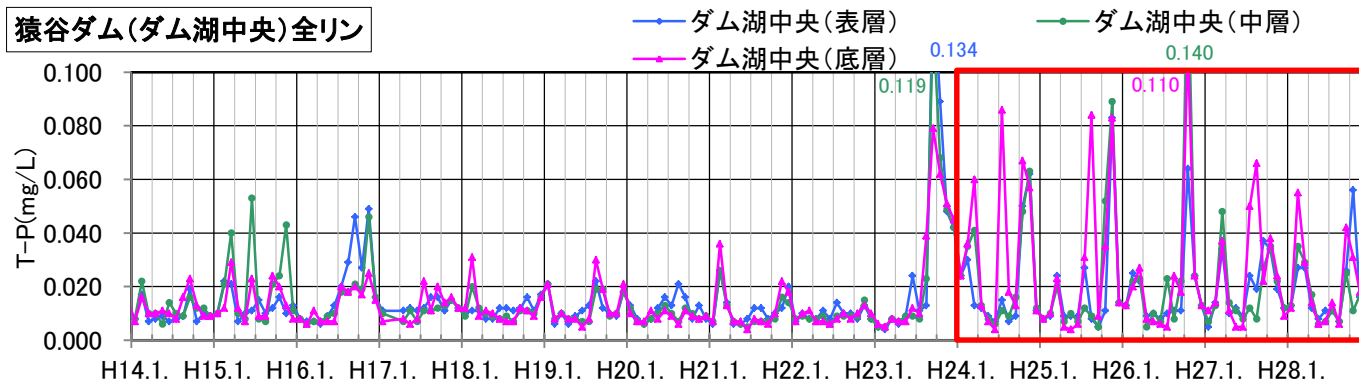
流入河川  
下流河川



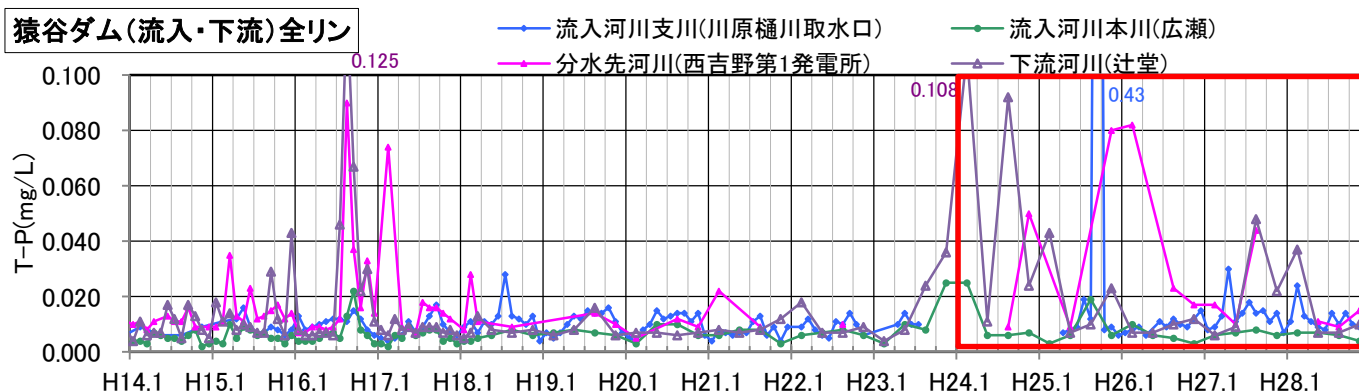
- 貯水池では、0.3mg/L前後で推移しているが、平成15年から18年にかけて、調査月により各層で高い値を示している。
- 流入・下流河川では、0.3mg/L前後で推移し、流入河川本川(広瀬)は他の地点に比べてやや高い値を示している。
- 至近5カ年は、貯水池、流入・下流河川ともに過年度と同程度で推移している。

# 水質の状況 (11) 全リン (T-P)

貯水池



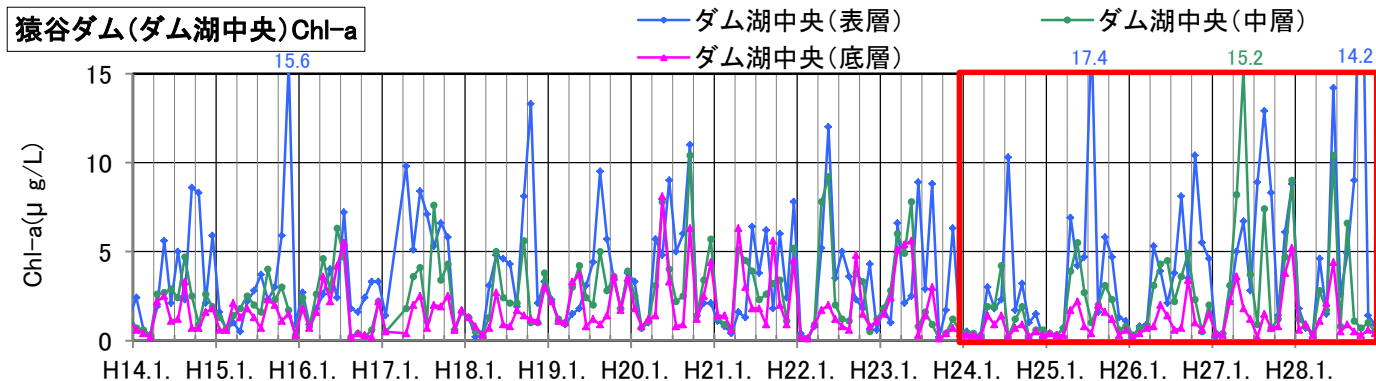
流入河川  
下流河川



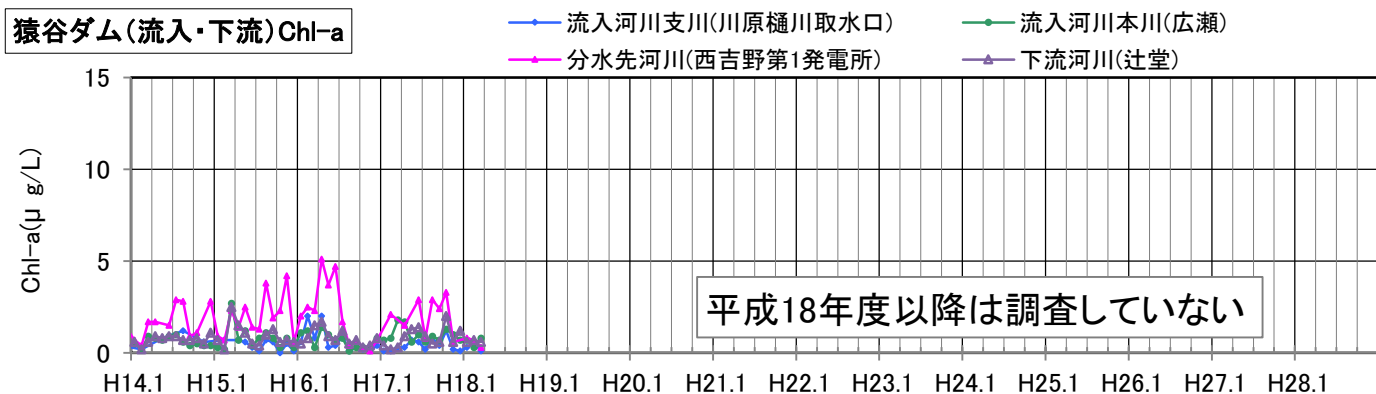
- 貯水池では、至近5カ年では、各層において変動が大きく、高い傾向がみられる。
- 流入・下流河川でも至近5カ年では高い値がみられ、平成25年の流入支川、下流河川では平成24年の辻堂、平成26年の西吉野第一発電所等で高い値を示したが、これは大規模な洪水と時期が重なっている。
- 貯水池内、下流河川での至近5カ年の変化傾向はSSと同様であり、リンは土壤に吸着しやすい特性があるため、出水の影響により全リンの値が高くなるものと考えられる。
- 下流河川で高い時期は、貯水池内で高い時期とは一致しなかった。

# 水質の状況 (12) クロロフィルa

貯水池

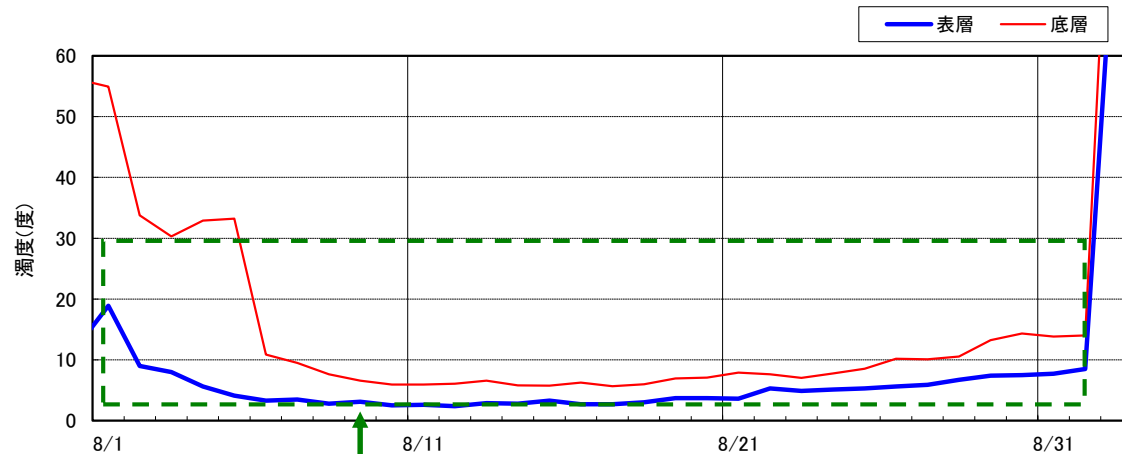


流入河川  
下流河川



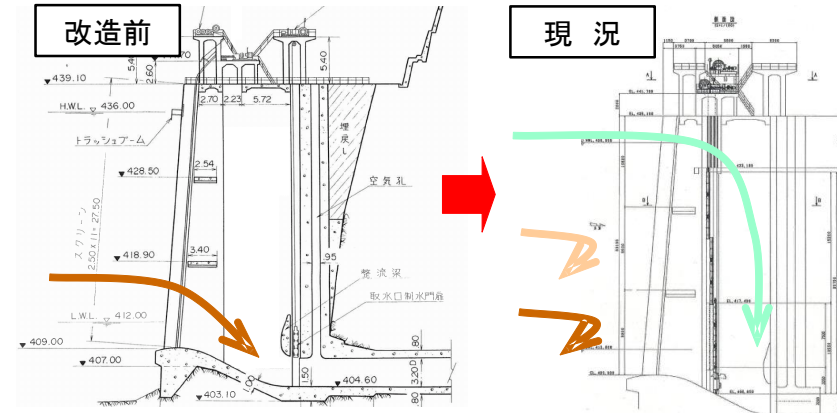
- 貯水池では、表層は夏季～秋季に高くなる傾向があり、15μ g/L以上を示すことがあり、至近5カ年は過年度と比べて、表・中層でやや高い傾向がみられる。
- 流入・下流河川の平成17年度までの結果では、流入河川、下流河川(辻堂)は概ね2μ g/L程度以下で推移し、分水先河川(西吉野第一発電所)は、やや高い値で推移していた。平成18年度以降は調査を行っていない。

# 水質保全施設の評価：濁水対策の効果(阪本取水口の改造)



平常時の濁度は、表層の方が低いため、表層の低濁度水を分水できていると考えられる。

## 表面取水ゲート(阪本取水口)



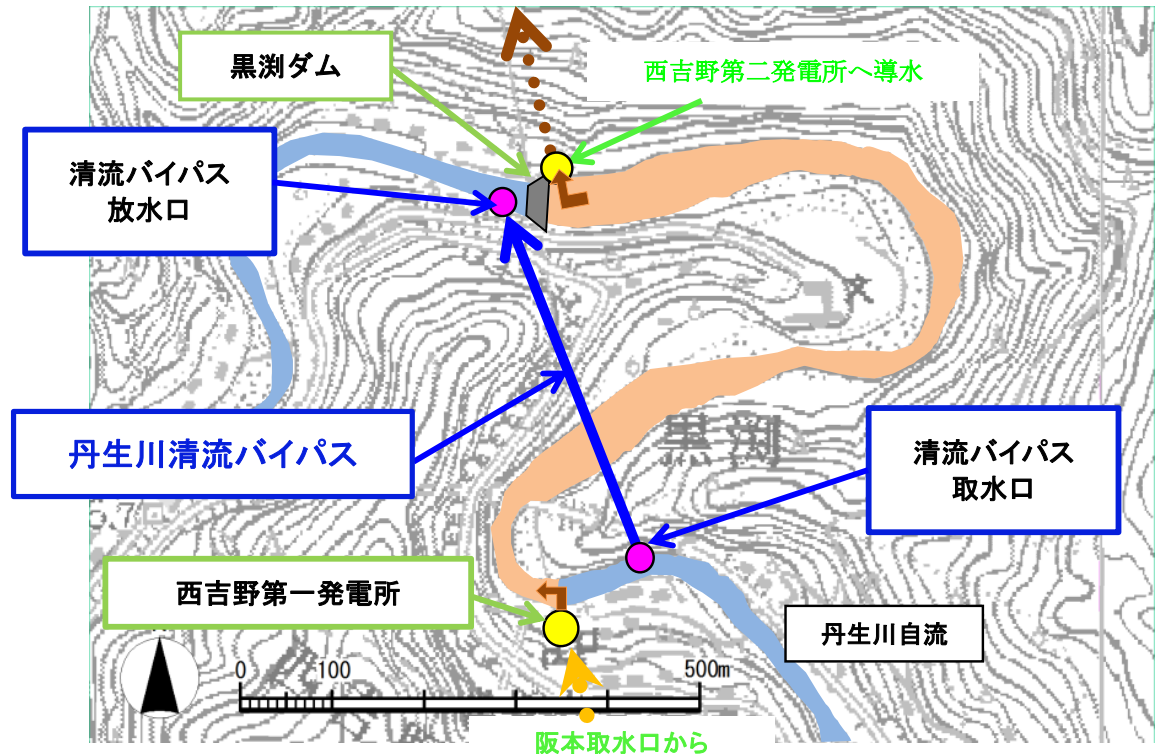
- 阪本取水口において、電源開発株式会社が実施した施設改造効果を把握するために、表層からの取水を実施した平成23年8月1日から9月2日までの濁度を示す。ここでは、改造前に取水していたと思われる底層の濁度と、改造後に取水している表層の濁度を比較した。
- 平常時の濁度は、底層に比べ表層の方が低いことから、施設改造により、以前よりも低濁度水を分水できていると考えられる。

# 水質保全施設の評価:水質保全施設の設置状況

## (丹生川清流バイパス)

- 黒瀧ダム下流水域区間の水質改善のため、電源開発株式会社は平成22年2月から丹生川清流バイパスを運用している。
- 丹生川自流の清水を西吉野第一発電所放水口より上流で取水し、バイパスを通して黒瀧ダム下流にある放水口に流すことにより、黒瀧ダム下流の濁水長期化の改善に効果があると考えられる。

清流バイパス放水口付近の濁り



# 水質のまとめ(案)(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	大腸菌群数を除いて概ね環境基準値を満足しており、至近5カ年についても同様な傾向であった。 大腸菌群数は環境基準値を超過しているが、糞便性大腸菌群数は少なく、自然由来の大腸菌と考えられ、問題は無いものと評価される。	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)	底層は夏季から秋季に溶存酸素が低下する傾向にあるが、大きな低下はみられない。至近5カ年についても、特に変化はみられない。	現状の調査を継続し、溶存酸素の状況を把握する。
放流水の水温	下流河川では、流入河川と比べて冬季にやや高い傾向にあり、至近5カ年についても、特に変化はみられない。	現状の調査を継続し、水温の状況を把握する。



## 水質のまとめ(案)(2)

項目	評価	今後の方針
放流水の濁り	平成24年以降、貯水池中・底層、下流河川、分水先で高い値を示すことが多く、大規模な洪水が多いことと対応しており、洪水の影響を受けた結果と考えられる。大規模な洪水が無かった平成28年には高い値はみられなかった。	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	過年度より有毒、有害なアオコ等は確認されていない。淡水赤潮も、平成19年以降は確認されておらず、平成22年7月に緑藻類による水の華が確認されたただけであり、至近5カ年では、プランクトンの増殖による着色現象は確認されていない。 貯水池内で全リンが至近5カ年で高いが、全リンは土壤に吸着しやすい特性があることから、SSと同様に洪水の影響を受けた結果と考えられる。大規模な洪水が無かった平成28年は、高い値はみられなかった。	現状の調査を継続し、水質及び貯水池の状況を把握する。
水質保全設備	阪本取水口では、表層取水が可能となったことで、以前よりも低濁度水が分水できていると考えられる。 丹生川自流の清水を西吉野第一発電所放水口より上流で取水し、バイパスを通して黒淵ダム下流にある放水口に流すことにより、黒淵ダム下流の濁水長期化の改善に効果があると考えられる。	今後も施設の適切な運用を図れるように、電源開発株式会社と連携していく。

# 水質のまとめ(案)(3)

## <まとめ>

- 貯水池内底層での溶存酸素の低下や流入河川と比べて下流河川での水温の上昇がみられるものの、過年度と同様の現象であり、特に問題は生じていない。
- 平成24年以降の至近5カ年は、貯水池等で濁度や全リンが高いことが多かったが、洪水が多かったことによるものと考えられる。
- 至近5カ年では淡水赤潮やアオコは認められておらず、富栄養化の進行は生じていない。
- 大腸菌群数を除き、環境基準値を概ね下回っており、特に問題は無いものと評価される。

## <今後の方針>

- 今後も調査を継続し、水質及び貯水池の状況を把握していく。

# 6. 生物

# 生物調査の実施状況

- 本フォローアップ調査の対象期間である平成24年度から平成28年度の間、自然環境調査(河川水辺の国勢調査(ダム湖版))として、魚類、底生動物、動植物プランクトン、植物、両生類・爬虫類・哺乳類、陸上昆虫類の調査を実施している。

## 猿谷ダムにおける生物調査の実施状況

調査項目		水国1巡目		水国2巡				水国3巡目				水国4巡目				水国5巡目				備考								
		平成4年度	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	
河川水辺の 国勢調査	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			●	▲				●					●									●					
	植物	植物相	●	●				●					●													●		
		基因			●			●					●								●					●		
	鳥類	●	●			●						●																
	両生類・爬虫類・哺乳類	●	●	●					●					●													●	
陸上昆虫类等	●	●	●	●						●				●											●			
独自調査	猛禽類																											

● : 河川水辺の国勢調査、▲ : その他の調査

黄色 : 今回報告内容

# 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4年度 猿谷ダム河川水辺の国勢調査開始(猿谷ダム管理開始後35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

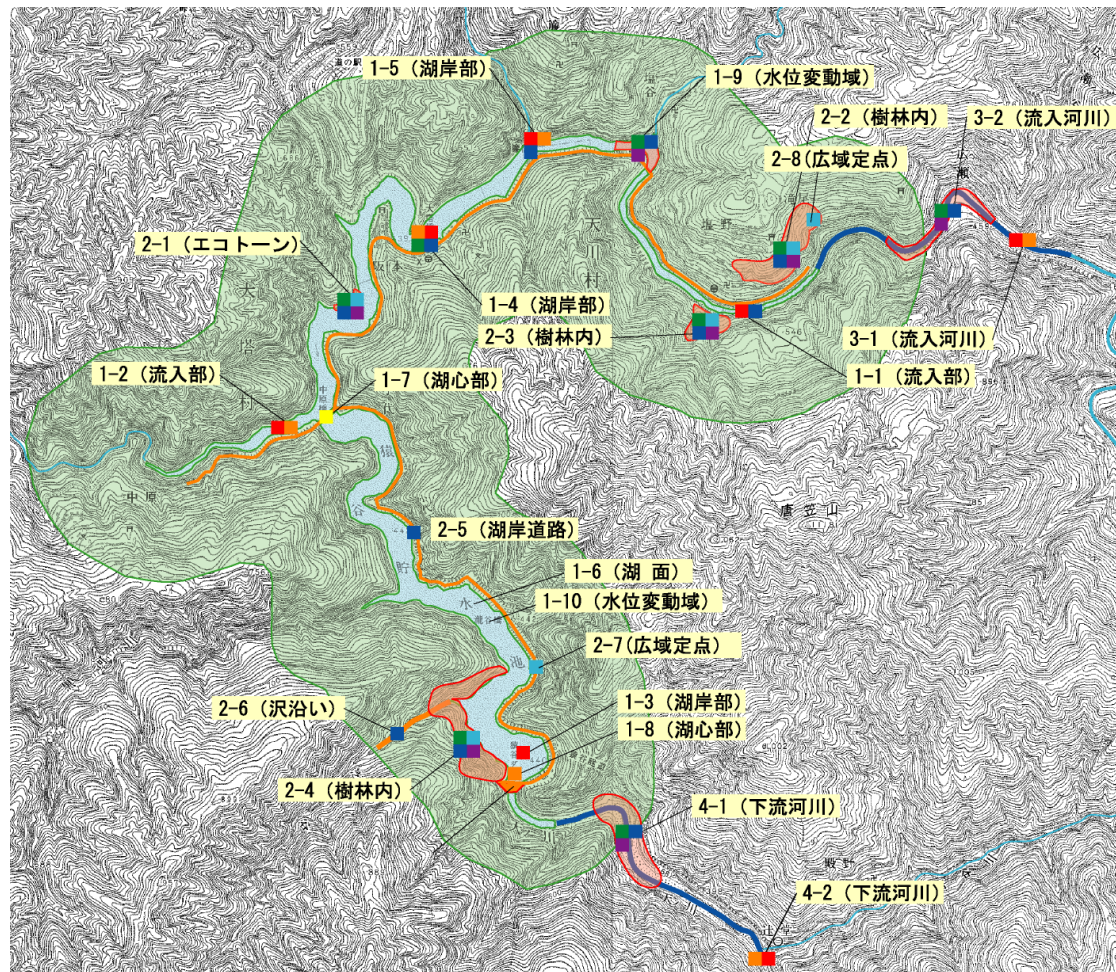
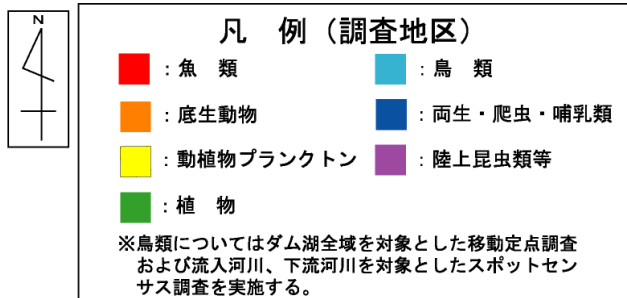
6) 平成28年度～ 「河川水辺の国勢調査マニュアル(案)(ダム湖版)」(平成28年度版)に改定。

- 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

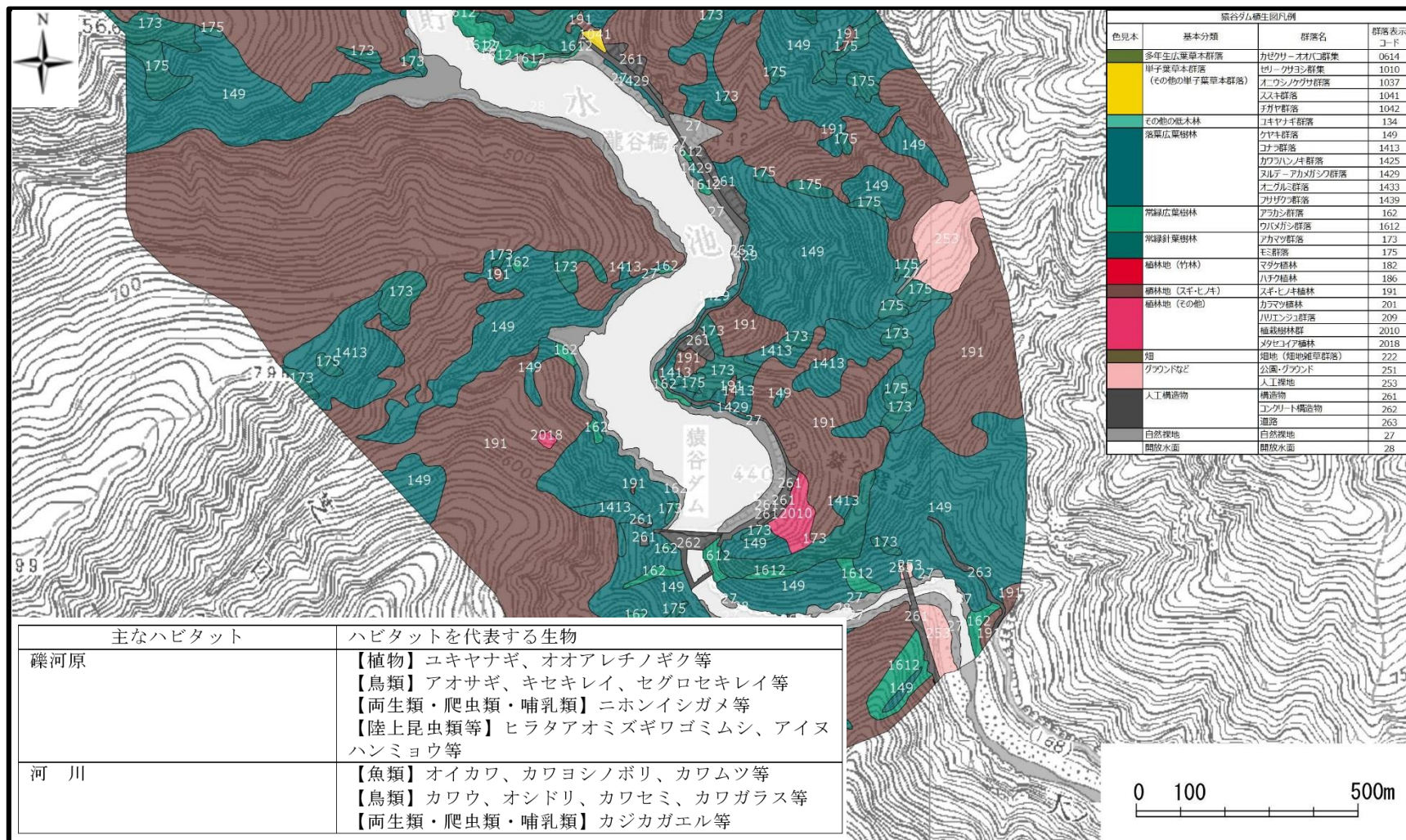
猿谷ダムの存在・供用に伴い影響を受けると考えられるダム湖内、流入河川、下流河川、ダム湖周辺毎に環境の状況と生物の生息・生育状況を各回の調査で変化を把握し、ダムによる影響の検証を行った。

## 生物の生息・生育状況の変化の検証を行う場所



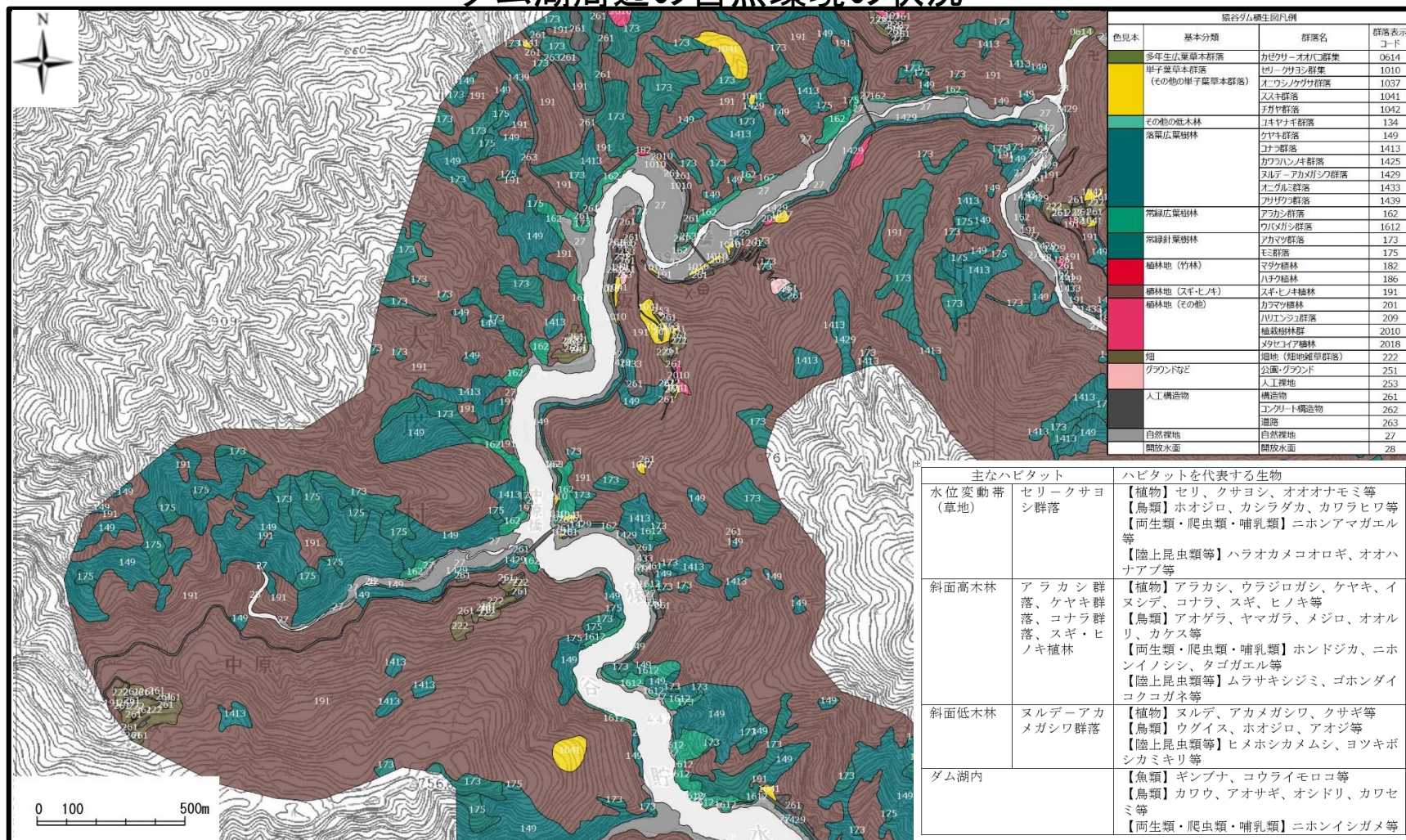
# 猿谷ダム自然環境の状況(1)

## 下流河川周辺の自然環境の状況



# 猿谷ダム自然環境の状況 (2)

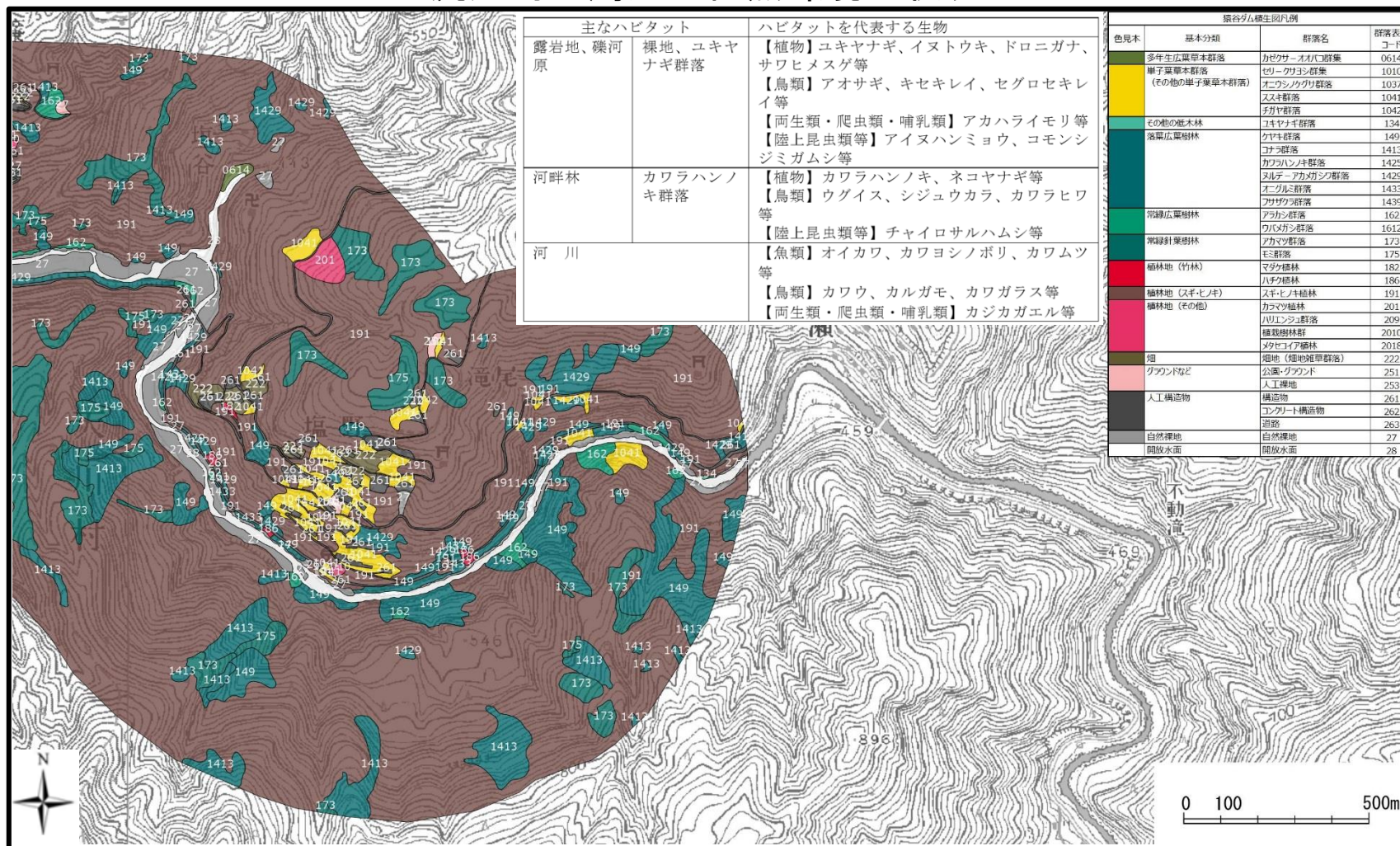
## ダム湖周辺の自然環境の状況





# 猿谷ダム自然環境の状況 (3)

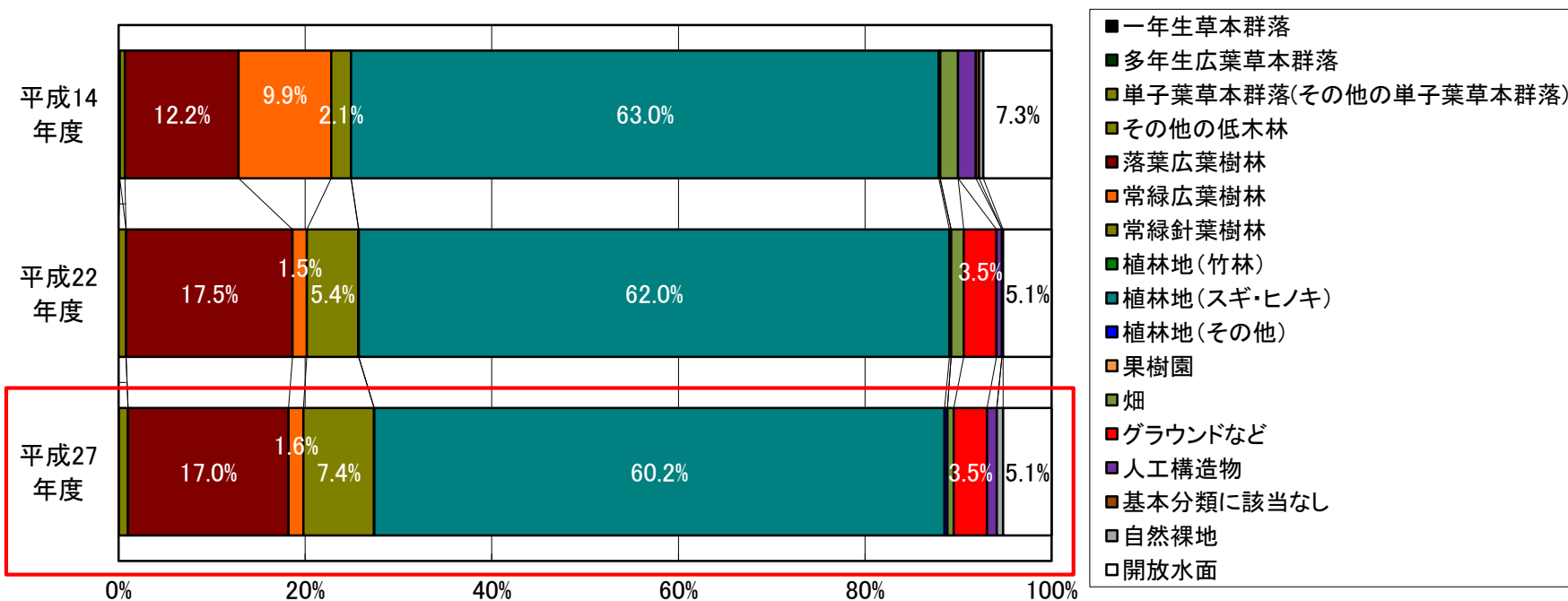
## 流入河川周辺の自然環境の状況



# 猿谷ダム自然環境の状況(4) 植生面積比率の経年変化

- ダム湖周辺では、木本群落は、スギ・ヒノキ植林が60%程度と多く、その他にはコナラ、ケヤキ等の落葉広葉樹、アラカシ等の常緑広葉樹、アカマツ、モミ等の常緑針葉樹となっている。これらの木本類が植生のほとんどを占めており、草本類はわずかしかみられなかった。これらの状況に経年的な変化の傾向はみられない。

植生面積(流入河川・ダム湖周辺・下流河川)割合の経年変化



# 生物の生息・生育状況の変化の検証(1)

- 猿谷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。

猿谷ダムの生物分析項目(案) 1/2

分析項目		特性条件	選定理由	検討対象環境区分			
				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	立地条件 既往結果	・猿谷ダムでは、オオクチバスなどが継続して確認され、魚類相に変化を与えている要因があるため対象とする。	●			
	ダム湖内及び流入河川における回遊性魚類の経年変化	立地条件 既往結果	・猿谷ダムでは、陸封型の回遊性魚類が生息してい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。			●	
	下流河川における生活型別種数の経年変化	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、分析対象項目として設定する。			●	
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及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→魚類相の変化という生態系の見地から、分析項目として設定する。	●			

# 生物の生息・生育状況の変化の検証(2)

## 猿谷ダムの生物分析項目(案) 2/2

分析項目		特性条件	選定理由	検討対象環境区分			
				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物群落の経年変化	立地条件 経過年数	・ダムの運用に伴い、ダム湖周辺では年間の水位変動が大きくなっており、それに伴い、水際に生育する群落が影響を受ける可能性がある。				●
	ダム湖岸周辺・下流河川における外来種の分布状況の経年変化	立地条件 経過年数	・ダム湖周辺及び下流河川で確認される外来種が、ダムの存在、供用により種類や分布状況が変化しているかを評価する。			●	●
鳥類	ダム湖・河川・溪流に生息する鳥類の経年変化	立地条件 既往結果	・ダムの運用に伴いダム湖が形成されたことにより、ダム湖・河川・溪流に生息する鳥類の生息状況が変化する可能性があるため、分析の対象とする。	●	●	●	●
両生類 爬虫類 哺乳類	沢地形に生息する両生類・爬虫類の変化	立地条件	・ダム湖の出現により、河川に流れ込んでいた小規模な沢が縮小、分断され、両生類・爬虫類相に変化を与える可能性があるため、分析の対象とする。				●
	広葉樹林等の山林環境に生息する哺乳類の変化	立地条件	・ダム湖の出現により、山林環境が縮小、分断され、哺乳類相に変化を与える可能性があるため、分析の対象とする。				●
陸上昆虫類等	陸上昆虫相の経年変化	立地条件	・ダムの運用が陸上昆虫類相に変化を与える可能性があるため、分析の対象とする。		●	●	●
	チョウ類・トンボ目の経年変化	立地条件	・ダム湖の出現により、止水域、山林・河川・溪流環に生息する昆虫類が変化する可能性があるため、生態情報の豊富なチョウ、トンボ類を分析項目として設定する。		●	●	●

# 平成23年出水後の河川環境の変化

- 平成23年出水後、ダム下流河川(ダム下流2.3kmの堂平橋地点)では、それまでの「瀬」が「淵」に変化したり、ツルヨシ群落が流失する等の変化がみられた。

航空写真：H27年11月撮影

H23出水前(H19調査時)に瀬で定量採取を実施した場所(●)が、出水後のH24調査時には淵となっており、ヨシ帯の流失もみられる。



魚類調査範囲

- : H23 (2001)
- : H28 (2016)
- : H6, H16, H11, H18は年により異なるが、包含される範囲で実施

底生動物  
定量調査位置

- : H6 (1994)
- : H11 (1999)
- : H16 (2004)
- : H19 (2007)
- : H24 (2012)

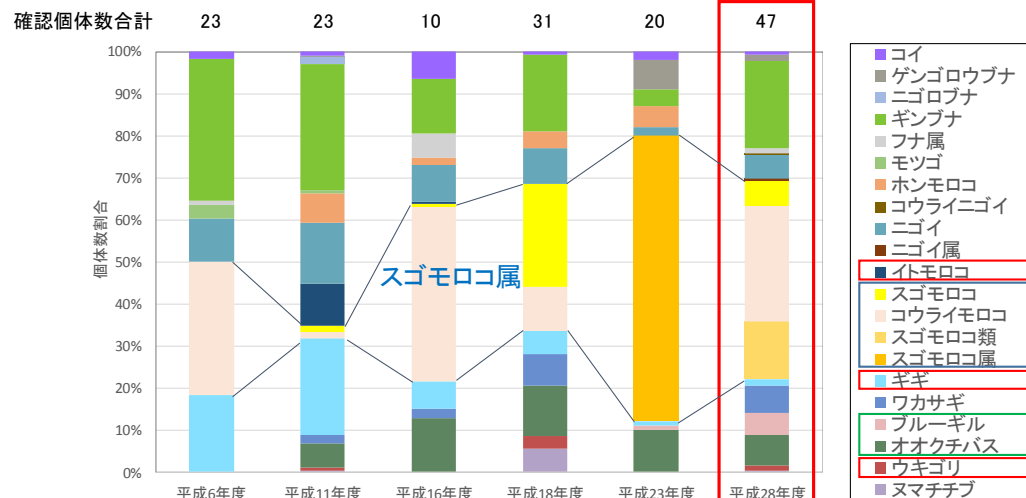
出水後のH24調査では、出水前調査地点の瀬と類似した瀬が確認された支川合流部(●)において定量調査を実施した。



# 魚類 (1) ダム湖内における止水性魚類の経年変化

- ダム湖内における止水性魚類は、ギンブナ等のフナ類やスゴモロコ属が多く、平成23年度の出水後の平成28年度も種組成に大きな変化はみられなかった(平成23年度は出水前の春季調査のみ実施)。
- 外来種は、平成11年以降オオクチバスが継続的に確認されているほか、平成23年にはブルーギルが新たに確認され、平成28年度にやや増加した。
- 一方、重要種のギギが減少している。このほか、重要種としては、イトモロコとウキゴリが出現した年もあるが、個体数は少なかった。

ダム湖内における止水性魚類の経年変化



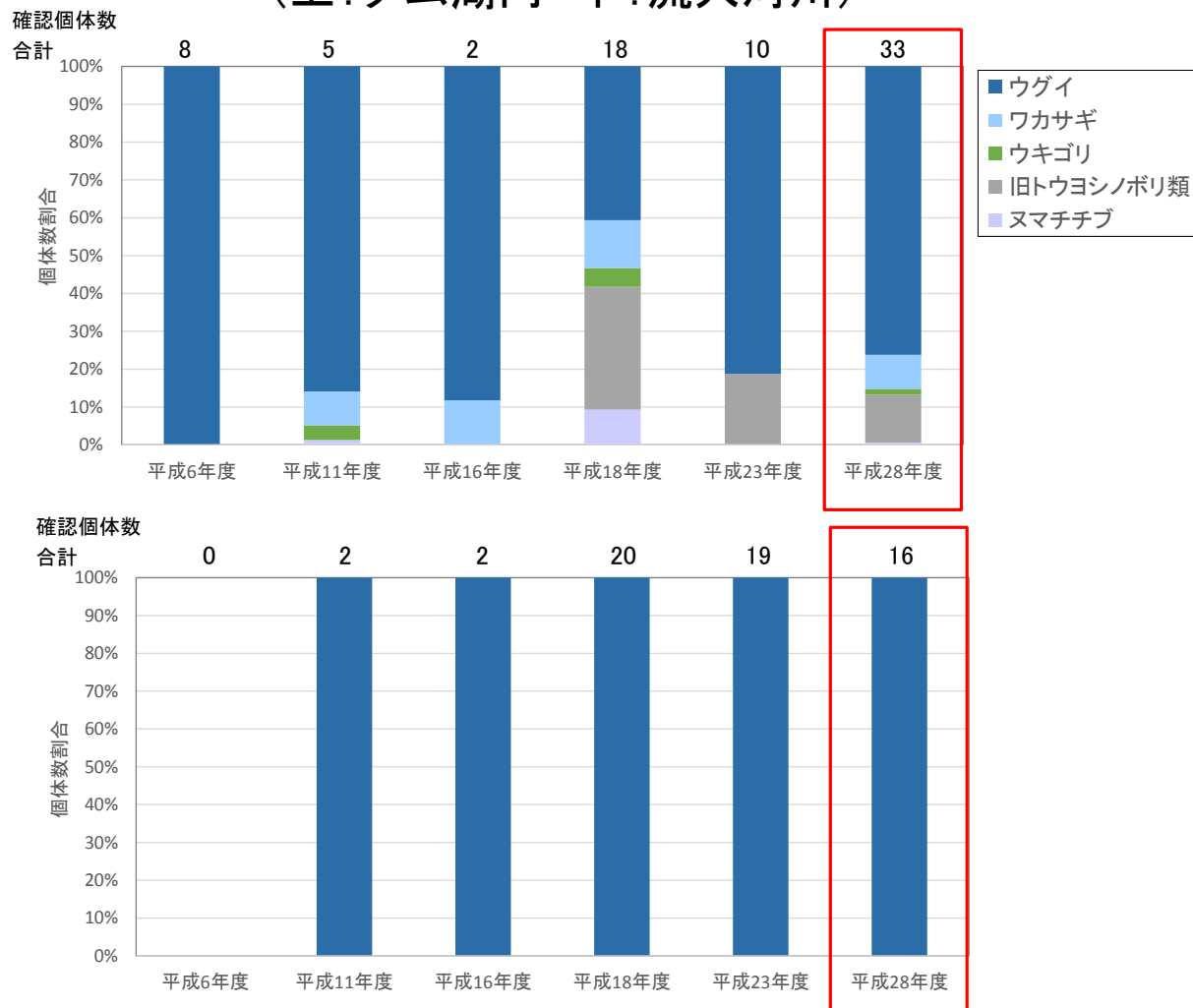
注) 平成23年度は9月の台風12号に伴う紀伊半島大水害の発生前のみ調査を実施している。

- 重要種、■ 外来種
- スゴモロコ属(スゴモロコ・コウライモロコは判別が困難であり、「スゴモロコ類」や「スゴモロコ属」とする場合がある)

# 魚類(2) ダム湖内及び流入河川における回遊性魚類の経年変化

- ダム湖内の回遊性魚類は、ウグイが継続的に優占しており、平成18年度以降に旧トウヨシノボリ類が確認されている。
- 流入河川では、放流しているアユを除くと回遊性魚類としてウグイが確認されている。ウグイはダム湖及び流入河川で再生産しているものと考えられる。

回遊性魚類の経年変化  
(上:ダム湖内 下:流入河川)

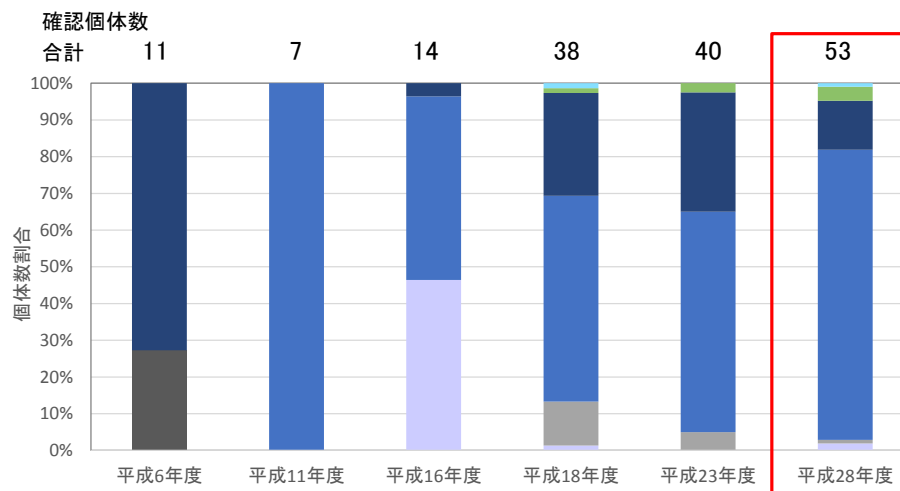
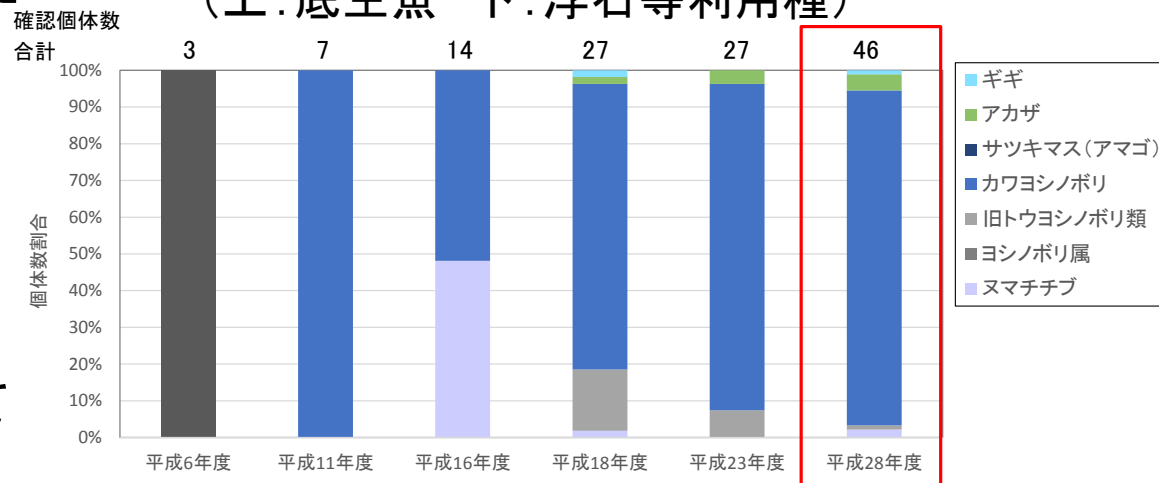


注) 平成23年度は9月の台風12号に伴う紀伊半島大水害の発生前のみ調査を実施している。放流を行っているアユを除く。

# 魚類 (3) 下流河川における底生魚の経年変化

- 下流河川の底生魚類は、継続的にカワヨシノボリが優占している。
- 下流河川の浮石利用種としては、個体数は調査方法・漁具・努力量の違いにより変動があるものの、継続的にカワヨシノボリが優占しているほか、アカザ、ギギ等その他の種も継続的に確認されている。
- 平成23年度の台風12号及びその後の出水や工事を経ても、底生魚類や浮石利用種の生息状況に大きな変化はみられていない。

底生魚・浮石等利用種の経年変化  
(上:底生魚 下:浮石等利用種)



注) 平成23年度は9月の台風12号に伴う紀伊半島大水害の発生前のみ調査を実施している。放流を行っているアユを除く。

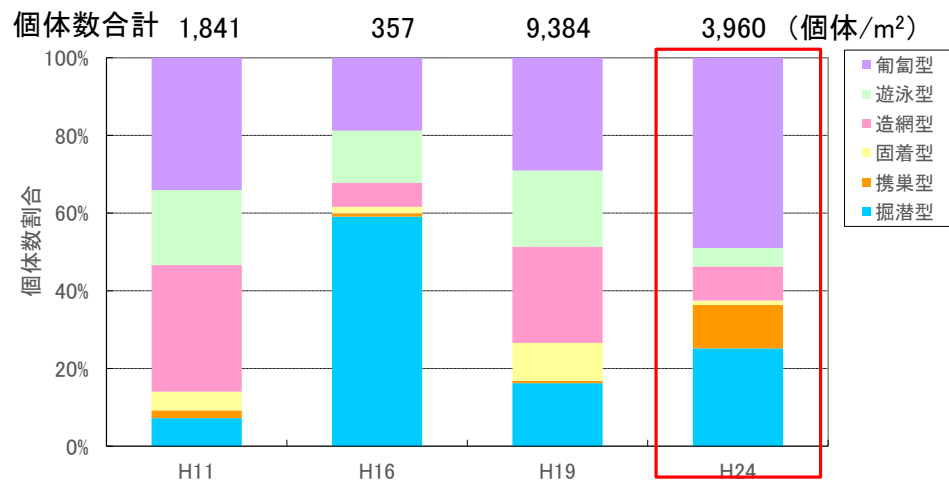
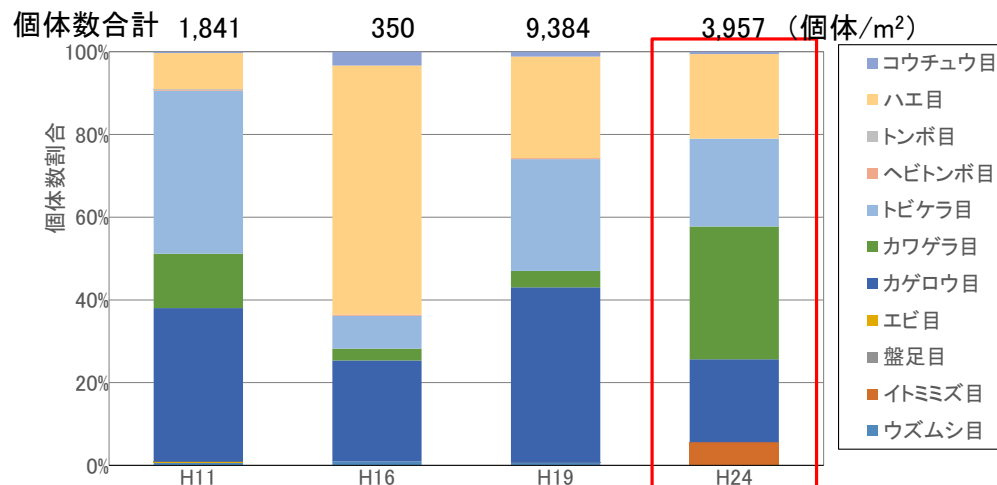


# 底生動物

## 下流河川における優占種の経年変化

- 平成23年の出水により、平成19年度調査箇所  
の「瀬」が「淵」となったことや、ツルヨシ群落の  
流失がみられ、出水の地形に対する攪乱が大  
きかったと考えられる。
- 底生動物の個体数は年による変動が大きい  
が、分類群別ではハエ目、トビケラ目、カワ  
ゲラ目、カゲロウ目、生活型では匍匐型、遊  
泳型、造網型、掘潜型等が優占している。
- 出水後の平成24年の調査で確認されなくな  
った種や、新たに確認された種もあるものの、  
河床材料との関係を示す指標となる造網型や掘  
潜型の割合をみると、過去の変動の範囲内と  
考えられる。

下流河川における底生動物の種数の  
経年変化(上:分類群別 下:生活型別)



注) 各生活型の分類は「津田松苗(1964)汚水生物学, 258pp., 北隆館, 東京」を中心に参照。

# 植物プランクトン

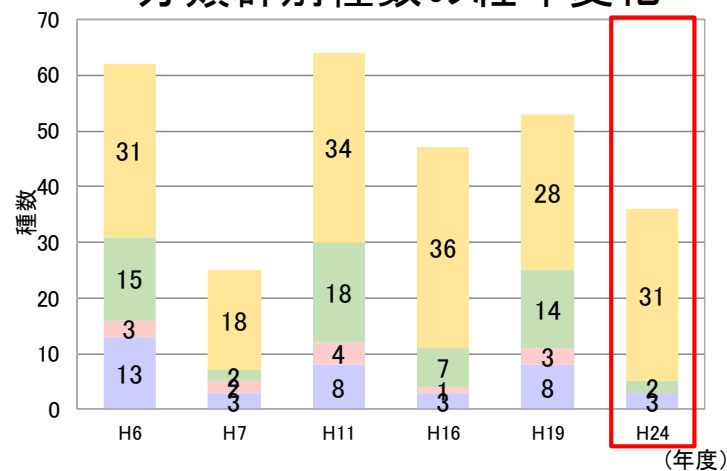
- 植物プランクトンは、概ね珪藻綱、鞭毛藻類(クリプトモナス科等)、緑藻綱が優占している。
- アオコを構成する藍藻綱が平成7年度に、赤潮を構成する鞭毛藻類(グレノディニウム科)が平成11年と平成16年に優占種となったものの、最優占種となることはなかった。

ダム湖内で確認された優占種の経年変化

年度	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
H6	<i>Asterionella formosa</i> ディアトーム科	1,044 (60.5)	<i>Acanthoceras zachariasii</i> ピドルフィア科	255 (14.8)	<i>Discostella stelligera</i> タランシラ科	231 (13.4)	<i>Cryptomonas</i> sp. クリプトモナス科	34 (2.0)	<i>Ceratium hirundinella</i> ケラティウム科	19 (1.1)
H7	<i>Asterionella formosa</i> ディアトーム科	1,603 (61.8)	<i>Aulacoseira distans</i> メロシラ科	654 (25.2)	<i>Acanthoceras zachariasii</i> ピドルフィア科	170 (6.6)	<i>Discostella stelligera</i> タランシラ科	43 (1.7)	<i>Anabaena</i> sp. ネンジュモ科	30 (1.2)
H11	<i>Asterionella formosa</i> ディアトーム科	6,774 (94.2)	<i>Cryptomonas</i> sp. クリプトモナス科	102 (1.4)	<i>Cryptomonas ovata</i> クリプトモナス科	72 (1.0)	<i>Aulacoseira distans</i> メロシラ科	58 (0.8)	<i>Glenodinium pulvisculus</i> グレノディニウム科	47 (0.7)
H16	<i>Eudorina elegans</i> オオヒゲマワリ科	345.6 (73.3)	<i>Pandorina morum</i> オオヒゲマワリ科	43.2 (9.2)	<i>Chlamydomonas</i> sp. クラミドモナス科	24.8 (5.3)	<i>Glenodinium</i> sp. グレノディニウム科	8.7 (1.8)	<i>Nitzschia</i> sp. ニツチア科	8.65 (1.8)
H19	<i>Chroomonas</i> sp. クリプトモナス科	2,291.8 (64.6)	<i>Cryptomonas</i> sp. クリプトモナス科	589.6 (16.6)	<i>Asterionella formosa</i> ディアトーム科	257.5 (7.3)	<i>Aulacoseira japonica</i> メロシラ科	109.4 (3.1)	<i>Dinobryon sertularia</i> ディノブリオン科	99.6 (2.8)
H24	<i>Eudorina elegans</i> オオヒゲマワリ科	64.8 (38.9)	<i>Encyonema minutum</i> ナビクラ科	29.4 (17.7)	<i>Cryptomonas</i> sp. クリプトモナス科	16.2 (9.7)	<i>Discostella pseudostelligera</i> タランシラ科	14.4 (8.6)	<i>Achnanthydium japonicum</i> アクナンテス科	13.2 (7.9)

注1) 上段に細胞数/mlを、下段に括弧書きで細胞数割合(%)を示す。  
 注2) 優占種はダム湖中央(表層)における採水試料の四季の合計個体数から抽出した。

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



■ 珪藻綱 ■ 藍藻綱 ■ 緑藻綱 ■ 各鞭毛藻類  
 赤字は赤潮構成種を示す。

# 動物プランクトン

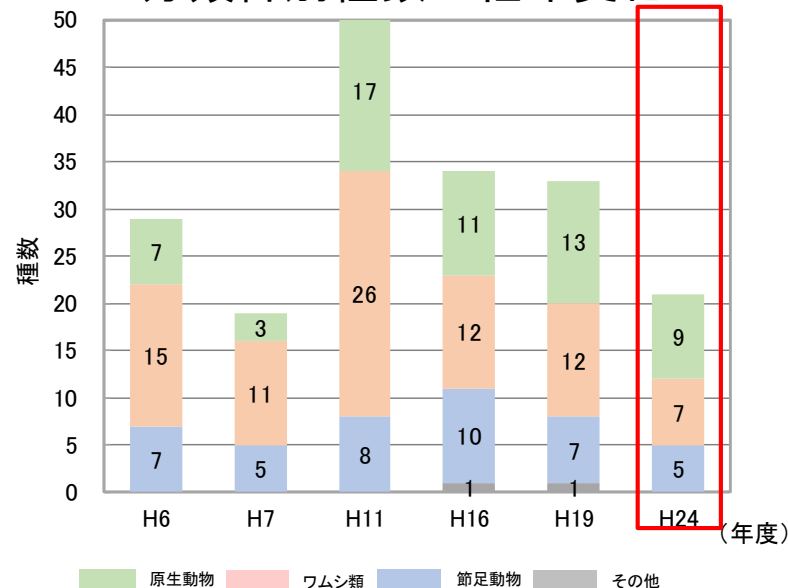
- 動物プランクトンは、概ねワムシ類(ヒゲワムシ科)あるいは原生動物が優占し、節足動物のカイアシ亜綱やゾウミジンコ科等が優占種となることもあった。
- 平成24年度は、原生動物が優占種となった。

ダム湖内で確認された優占種の経年変化

年度	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
H6										
H7	<i>Tintinnopsis</i> sp. スナカラムシ科	20,435 (21.4)	<i>Bosmina longirostris</i> ゾウミジンコ科	14,952 (15.7)	<i>Polyarthra vulgaris</i> ヒゲワムシ科	14,462 (15.2)	<i>Conochiloides coenobass</i> テマリワムシ科	9,999 (10.5)	<i>Copepoda</i> sp. カイアシ亜綱	6,935 (7.3)
H11	<i>Polyarthra vulgaris</i> ヒゲワムシ科	3,997,500 (71.6)	<i>Copepoda</i> sp. カイアシ亜綱	300,000 (5.4)	<i>Keratella cochlearis</i> ツボワムシ科	250,000 (4.5)	<i>Strombidium viride</i> ストロンビディウム科	177,500 (3.2)	<i>Trichocerca stylata</i> ネズミワムシ科	170,000 (3.0)
H16	<i>Polyarthra vulgaris</i> ヒゲワムシ科	934,000 (60.2)	<i>Tintinnopsis lacustris</i> スナカラムシ科	315,000 (20.3)	<i>Ploesoma truncatum</i> ヒゲワムシ科	257,500 (16.6)	<i>Bosmina longirostris</i> ゾウミジンコ科	14,500 (0.9)	<i>Strombidium viride</i> ストロンビディウム科	12,500 (0.8)
H19	<i>Polyarthra vulgaris</i> ヒゲワムシ科	4,359,000 (49.3)	<i>Tintinnopsis lacustris</i> スナカラムシ科	2,151,000 (24.3)	<i>Vorticella</i> sp. ボルティケラ科	700,000 (7.9)	<i>Strombidium viride</i> ストロンビディウム科	569,000 (6.4)	<i>Synchaeta</i> sp. ヒゲワムシ科	466,000 (5.3)
H24	<i>Diffugia corona</i> ディフルギア科	192,500 (30.5)	<i>Diffugia limnetica</i> ディフルギア科	145,500 (23.1)	<i>Heliozoa</i> sp. 真正太陽虫綱	116,000 (18.4)	<i>Carchesium</i> sp. ボルティケラ科	51,000 (8.1)	<i>Vorticella</i> sp. ボルティケラ科	38,000 (6.0)

注1) 上段に個体数/m<sup>3</sup>を、下段に括弧書きで細胞数割合(%)を示す。  
 注2) 優占種はダム湖中央(表層)における採水試料の四季の合計個体数から抽出した。  
 H6は採集方法が異なるため除外した。

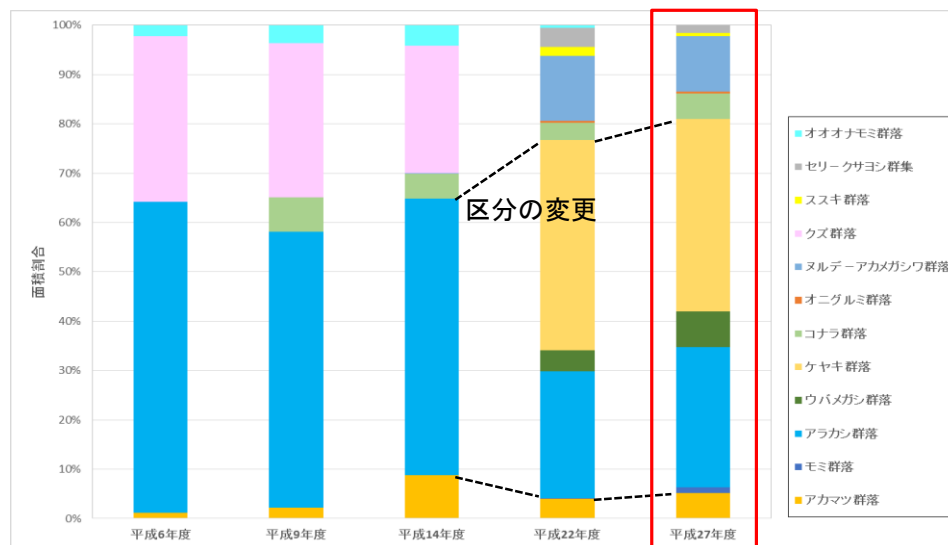
ダム湖内における動物プランクトンの分類群別種数の経年変化



# 植物 ダム湖岸における植物群落の経年変化

- 各調査年度とも湖岸に沿って、アラカシ群落、アカマツ群落が分布している。アラカシ群落は平成6年度から平成14年度まで大きな面積を占めていたが、平成22年度以降減少している。これは平成22年度以降、アラカシ群落としていた箇所をケヤキ群落やウバメガシ群落、モミ群落等として区分したことによる。
- クズ群落は平成6年度から平成14年度まで大きな面積を占めていたが、平成22年度以降、確認されていない。変わって、平成22年度以降、ヌルデ-アカメガシワ群落が出現しており、遷移が進んだ可能性がある。
- オオオナモミ群落は、平成6年度から平成14年度まで一定の割合を占めていたが、平成22年度に減少し、平成27年度には確認されていない。
- 平成22年度以降、湖岸にセリクサヨシ群落が出現している。

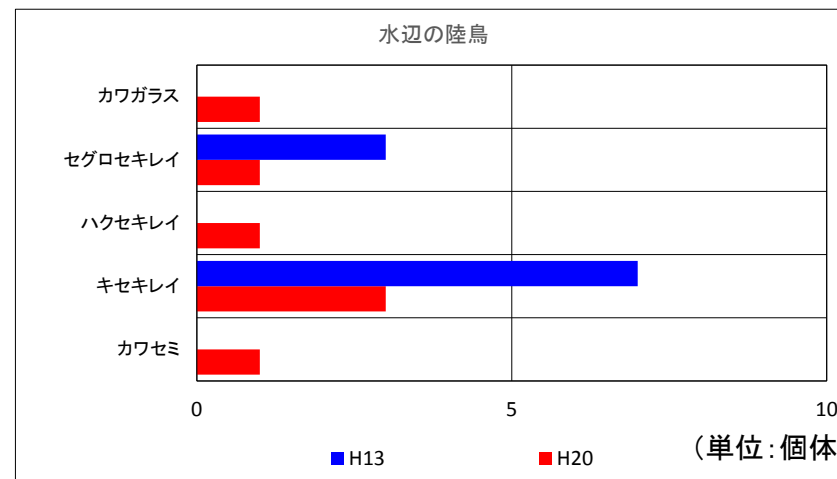
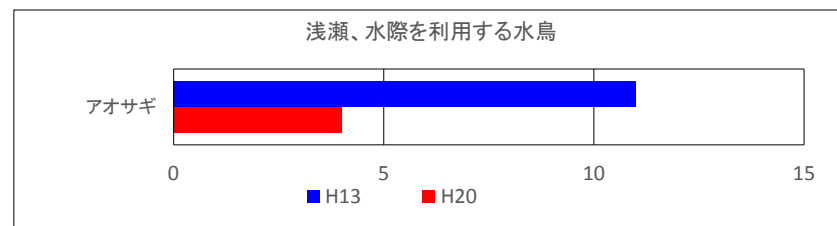
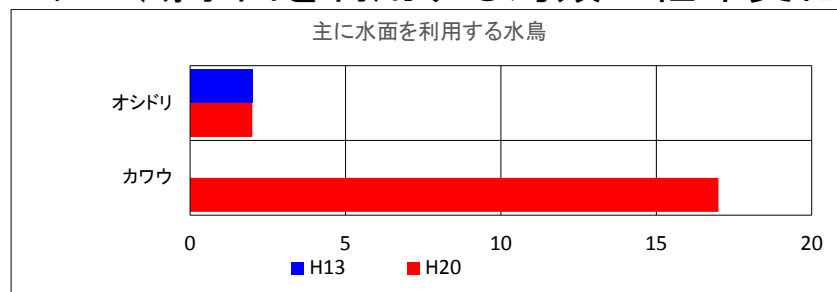
ダム湖岸で確認された植生面積比率の経年変化



# 鳥類(1) ダム湖水面を利用する鳥類の経年変化

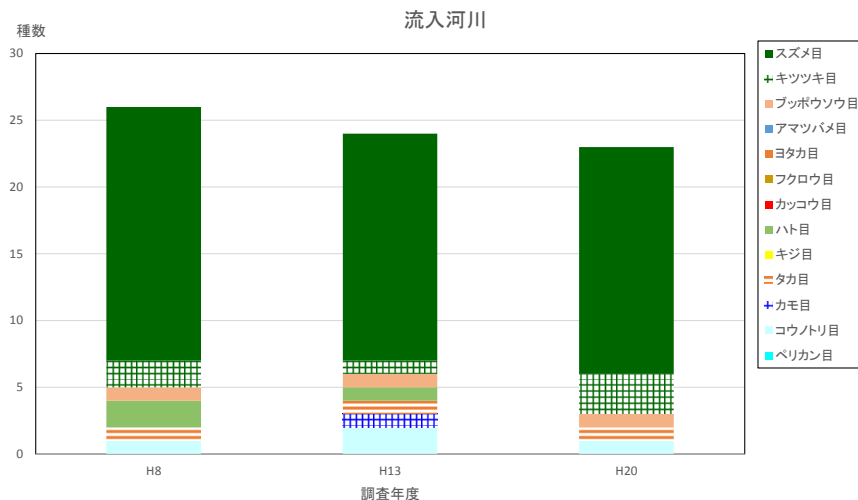
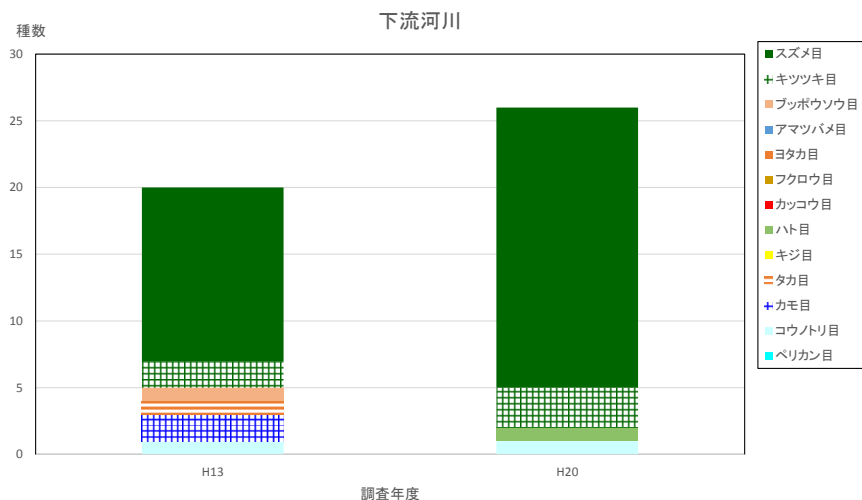
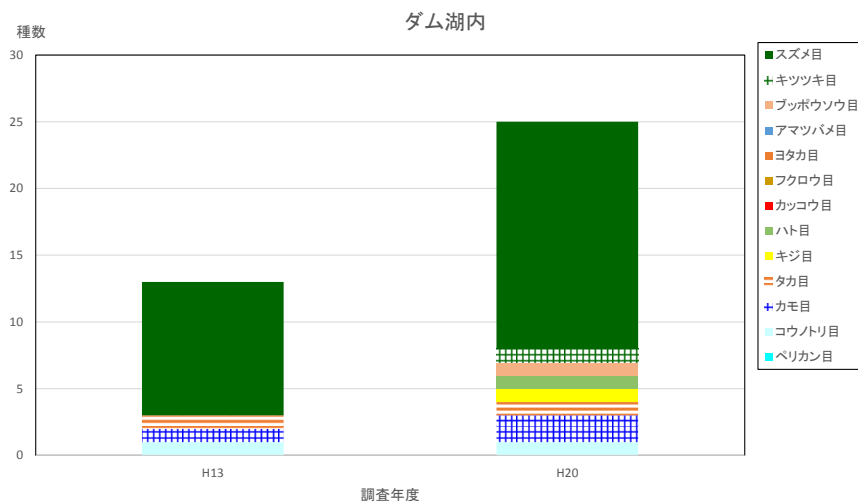
- ダム湖水面を利用する鳥類は、種数、個体数ともに少ない。
- 平成20年度には、平成13年度に確認されていなかった種として、カワウ、カワガラス、ハクセキレイ、カワセミの4種が確認された。
- このうち、カワガラスは浅瀬で水生昆虫類を捕食する種、カワセミは水面で魚類を捕食する種であり、良好な水辺環境を指標する種である。
- 一方、カワウは全国的に分布域及び個体数が増加傾向にあり、各地でアユ等の内水面漁業への食害やコロニー・ねぐらにおける糞害等が社会問題となっている種である。
- 平成20年に、確認されなくなった種はいない。

ダム湖水面を利用する鳥類の経年変化



# 鳥類(2) ダム湖・河川・溪流に生息する鳥類の経年変化

- いずれの地区においても、調査期間を通じて、樹林に生息するスズメ目の割合が高く、カモ目等の水鳥の種数は少ない。
- ダム湖内では種数の変化が大きいが、調査努力量の違いに起因するものである。



## ダム湖・河川・溪流に生息する鳥類の経年変化

# 両生類 沢地形に生息する両生類の経年変化

- 沢地形に生息するタゴガエル、カジカガエル、コガタブチサンショウウオやナガレヒキガエルが、沢周辺の林床やその周辺で確認されている。

ダム湖周辺での両生類の確認状況の経年変化

No.	目名	科名	種名	調査実施年度			
				H5-H6	H10	H15	H25
1	有尾目	サンショウウオ科	コガタブチサンショウウオ		○		○
2		イモリ科	アカハライモリ	○	○	○	○
3	無尾目	ヒキガエル科	ニホンヒキガエル		○	○	○
4			ナガレヒキガエル		○		○
5		アマガエル科	ニホンアマガエル	○	○		○
6		アカガエル科	タゴガエル	○	○	○	○
7			ヤマアカガエル	○	○		○
8			トノサマガエル	○			○
9			ウシガエル			○	
10			ツチガエル	○	○	○	○
11			ヌマガエル		○		
12		アオガエル科	シュレーゲルアオガエル	○	○		○
13			カジカガエル	○	○	○	○
計	2目	6科	13種	8種	11種	6種	11種

注) 赤字は重要種を示す。

は、沢地形(溪流や湿潤な谷地形)を好む種を示す。

# 爬虫類 ダム湖周辺に生息する爬虫類の経年変化

- 平成25年度はニホンイシガメ及びクサガメが確認されており、良好な溪流環境が保たれている。また、外来種であるミシシippアカミミガメは、平成5-6年度、平成15年度には確認されているが、平成25年度には確認されなかった。
- 爬虫類は調査時に確認ができないこともあるが、確認種数に大きな差異がない。

ダム湖周辺での爬虫類の確認状況の経年変化

No.	目名	科名	種名	調査実施年度			
				H5-H6	H10	H15	H25
1	カメ目	イシガメ科	ニホンイシガメ				○
2			クサガメ			○	○
3		ヌマガメ科	ミシシippアカミミガメ	○		○	
4	有鱗目	ヤモリ科	ニホンヤモリ				○
5			トカゲ科	トカゲ属	○	○	○
6		カナヘビ科	ニホンカナヘビ	○	○	○	○
7		ナミヘビ科	タカチホヘビ		○		
8			シマヘビ	○	○	○	○
9			アオダイショウ				○
10			ジムグリ		○	○	○
11			シロマダラ		○	○	○
12			ヒバカリ	○	○		○
13			ヤマカガシ	○	○	○	○
14		クサリヘビ科	ニホンマムシ	○	○	○	○
計	2目	7科	14種	7種	9種	9種	12種

注) 赤字は重要種を示す。

  は、沢地形(溪流や湿潤な谷地形)を好む種を示す。



# 哺乳類 広葉樹林等の山林環境に生息する哺乳類の経年変化


## ダム湖周辺での哺乳類の確認状況の経年変化

- 過年度に確認された広葉樹を中心とした樹林地に生息する種は、平成25年度にも確認されている。
- 豊かな生態系を必要とするコウモリ目が、平成25年度にも確認されている。

No.	目名	科名	種名	調査実施年度				
				H4-H5	H10	H15	H25	
1	モグラ目 (食虫目)	トガリネズミ科	ジネズミ			○		
2			カワネズミ	○				
3		モグラ科	ヒミズ		○	○	○	
4			アズマモグラ モグラ属			○	○	
5	コウモリ目 (翼手目)	キクガシラコウモリ科	コキクガシラコウモリ				○	
6		ヒナコウモリ科	モモジロコウモリ			○		
7		-	コウモリ目				○	
8	サル目 (霊長目)	オナガザル科	ニホンザル	○	○	○	○	
9	ウサギ目	ウサギ科	ノウサギ	○	○	○	○	
10	ネズミ目 (齧歯目)	リス科	ニホンリス	○		○	○	
11			ムササビ		○	○	○	
12			リス科			○		○
13			リス科			○		○
14		ネズミ科	スミスネズミ		○			
15			アカネズミ	○	○	○	○	
16			ヒメネズミ		○	○	○	
17			カヤネズミ				○	
18			ハツカネズミ			○		
19			ネズミ科			○	○	
20	ネコ目 (食肉目)	イヌ科	タヌキ	○	○	○	○	
21			キツネ	○	○	○	○	
22		イタチ科	テン	○	○	○	○	
23	ウシ目 (偶蹄目)	イノシシ科	イノシシ	○	○	○	○	
24			シカ科	ホンドジカ	○	○	○	○
25		ウシ科	カモシカ	○	○	○	○	
計	7目	13科	24種	12種	16種	19種	19種	

注) 赤字は重要種を示す。

 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。

# 陸上昆虫類等(1)

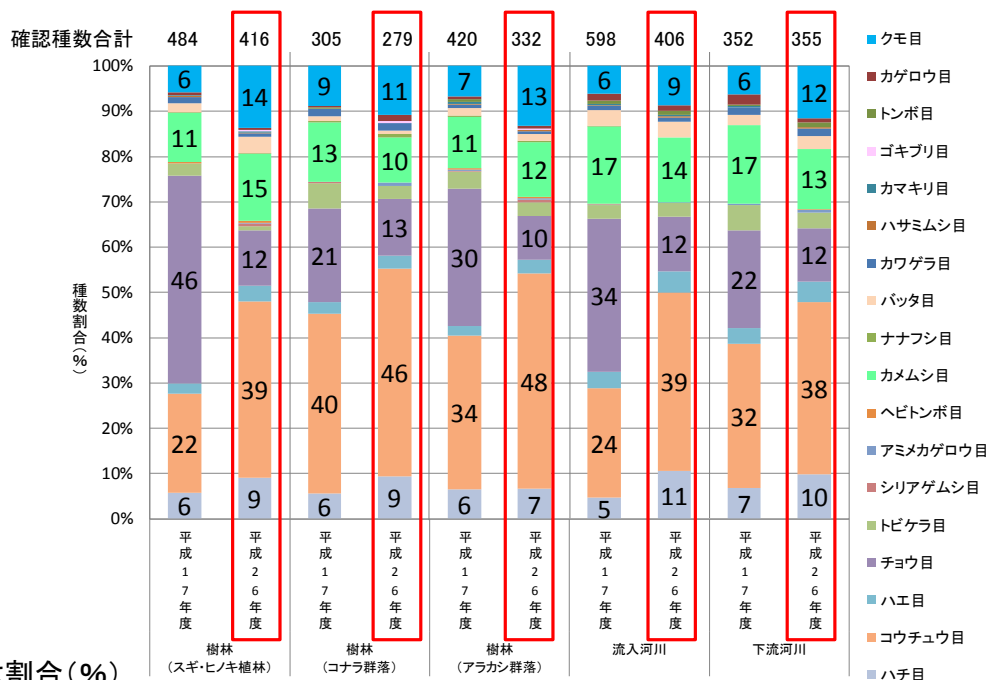
## 陸上昆虫類相の経年変化

- 陸上昆虫類等は調査年度ごとに概ね800～1,500種ほど確認されている。
- 平成26年度の確認種数は平成12年度、平成17年度を下回っているが、これは調査方法の違いによるところが大きいと考えられる。
- 平成17年度と平成26年度の目別種数を比較すると、ライトトラップ法の手法がカーテン法からボックス法に変更されたことにより、チョウ目の種数及び種数割合が、すべての調査地区で大きく減少している。但し、コウチュウ目、チョウ目、カメムシ目の確認種が多い傾向に変化はみられない。

確認種数の経年変化

調査年度	平成4-7年度	平成12年度	平成17年度	平成26年度
合計	769	1,536	1,448	1,142

平成17年度調査と平成26年度調査の調査地区別確認状況の比較

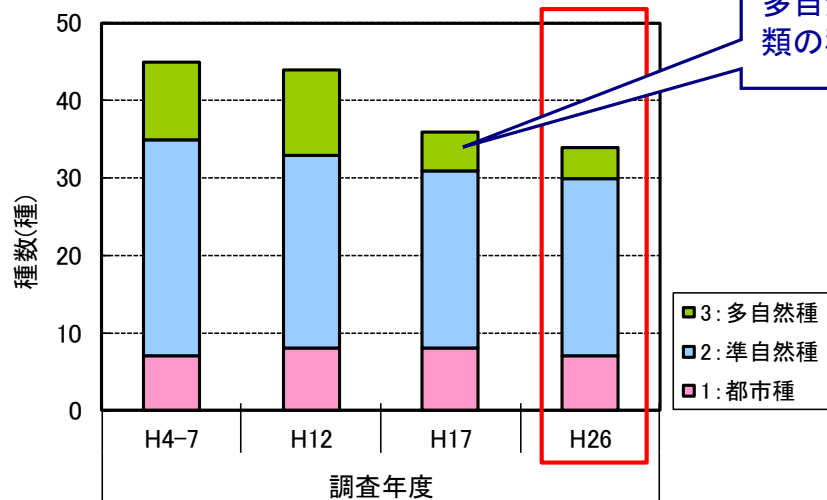


※グラフ中の数字は割合(%)

# 陸上昆虫類等(2) チョウ類の経年変化

- 生態情報や分布情報が豊富であるチョウ類について経年比較を行った。
- これまでの調査において、59種のチョウ類が確認されている。
- 多自然種に分類されるチョウ類が減少している。食草に着目すると、食草は確認されており、ダム湖周辺で普通に生育すると考えられる種が多いことから、食草の生育環境は維持されていると考えられる。
- 平成17年から平成26年には大きな変化はみられなかった。

ダム湖周辺におけるチョウ類の  
確認状況の経年変化



多自然種に分類されるチョウ類の種数が減少している。



準自然種(例:ウラナミアカシジミ)



多自然種(例:クロコノマチョウ)

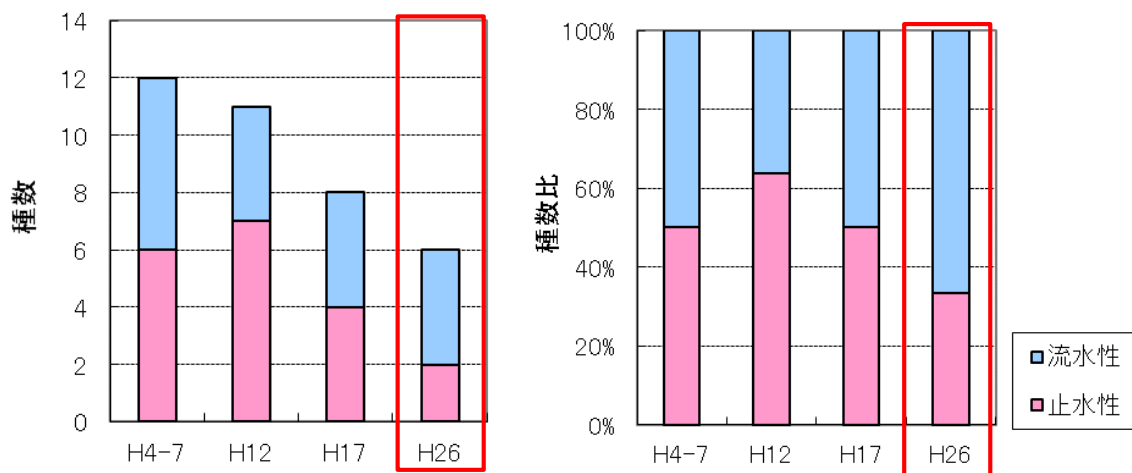


都市種(例:ベニシジミ)

# 陸上昆虫類等(3) トンボ目の経年変化

- 水域を主要な生息環境とするトンボ目について経年比較を行った。
- 流水性種は確認種数に大きな変化がなく、生息環境は安定しているものと考えられる。
- 止水性種は確認種数が減少しているが、移動性が強い種が多いこと、また底生動物調査では、止水性種のヤゴは過年度から確認されていないこと等から、近傍の生息地から偶然飛来したものが多いと考えられる。

ダム湖周辺におけるトンボ目の確認状況の経年変化



流水性種  
(例: アサヒナカワトンボ)



止水性種  
(例: アキアカネ)

# 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、猿谷ダムと関わりが深い重要種を以下のように選定した。
- 生息・生育状況を分析し、環境保全対策の必要性や方向性を検討した。

## 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 (6種)	ギギ、ウキゴリ	ダム湖内、下流河川	4種
	アカザ、サツキマス(アマゴ)	流入河川、ダム湖内、下流河川	
鳥類 (36種)	オシドリ	ダム湖周辺、ダム湖内、下流河川	3種
	カワセミ、カワガラス	流入河川、ダム湖周辺、ダム湖内、下流河川	
底生動物 (11種)	ミヤマサナエ、コオナガミズスマシ	ダム湖内	5種
	ヒメサナエ	ダム湖内、下流河川	
	クロツツビケラ、キボシケシゲンゴロウ	下流河川	
両生類 (9種)	カジカガエル	流入河川、ダム湖周辺、ダム湖内、下流河川	1種
爬虫類 (10種)	ニホンイシガメ	ダム湖内、下流河川	2種
	クサガメ	ダム湖周辺、ダム湖内	
陸上昆虫類等 (42種)	クロツツビケラ、オオトックリゴミムシ	ダム湖周辺	3種
	ヨコミゾドロムシ	流入河川、ダム湖周辺	

注1 生物区分欄の( )内は確認された重要種の種数

注2 植物、哺乳類等はダム管理・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、猿谷ダムと関わりが深い外来種を以下のように選定した。
- 生息・生育状況を分析し、環境保全対策の必要性や方向性を検討した。
- ブルーギルが近年増加しているため、特定外来生物であるオオクチバスとブルーギルの放流禁止看板を掲示している。

## 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 (18種)	ブルーギル、 オオクチバス	ダム湖内	2種
植物 (108種)	ハリエンジュ、 オオオナモミ	ダム湖岸	3種
	アメリカセンダングサ	ダム湖岸/ 下流河川	
爬虫類 (1種)	ミシシッピアカミミガメ	ダム湖周辺	1種

注1 生物区分欄の( )内は確認された外来種の種数

注2 底生動物、鳥類、両生類、哺乳類、陸上昆虫類等はダム管理・運用と関わりの深い外来種は抽出されなかった。

## 放流禁止看板設置状況



# 評価と対応策(案)(1) = 下流河川 =

評価	対応策
<p>①下流河川の底生魚類及び浮石利用種の個体数は増加傾向にあり、継続的にカワヨシノボリが優占しているほか、アカザ、ギギ等も継続的に確認されており、変化の傾向はみられない。</p> <p>②下流河川の底生動物は、分類群別ではハエ目、トビケラ目、カワゲラ目、カゲロウ目、生活型では匍匐型、遊泳型、造網型、掘潜型等が優占する傾向がみられ、年による変動も大きく、変化の傾向はみられない。</p> <p>③下流河川は、平成23年の洪水や工事等の大きな攪乱を受けて地形の変化はみられるが、魚類については大きな変化はみられず、底生動物についても概ね過年度の変動の範囲内と考えられる。</p>	<p>引き続き、魚類及び底生動物の生息状況の把握を行う。 【①②③】</p>

## 評価と対応策(案)(2) =ダム湖内=

評価	対応策
<p>①ダム湖内における止水性魚類の個体数は、平成28年度に増加している。増加の要因は特定の種類ではなく、複数の種の増加によるものであるが、重要種のギギが減少し、外来種のオオクチバスは継続して確認され、ブルーギルが増加傾向にあるため、注意が必要である。</p> <p>②植物プランクトンは、赤潮やアオコを形成する種が最優占種となることはなく、珪藻綱や緑藻綱が優占し、また、動物プランクトンは原生動物やワムシ類が優占する状況は変わらず、大きな環境の変化は生じていないと考えられる。</p> <p>③鳥類のうち、水鳥の出現は少ないものの、平成13年度にダム湖内では確認されていなかったカワウ、カワガラス、ハクセキレイ、カワセミ等が平成20年度に確認され、ダム湖が水鳥の餌場として機能していると考えられる。</p> <p>④平成23年度の洪水でダム湖内は攪乱を受けたが、その後の魚類、植物プランクトン、動物プランクトン相に大きな変化はみられない。</p>	<p>引き続き、魚類の生息状況を把握するとともに、外来魚回収ボックス設置等の対策を実施する。【①】</p> <p>引き続き、動植物プランクトンのダム湖の発生状況を把握する。【②】</p> <p>引き続き、鳥類のダム湖の利用状況を把握する。【③】</p>



## 評価と対応策(案)(3) =ダム湖周辺=

評価	対応策
<p>①湖岸に沿って、アラカシ群落、アカマツ群落が分布している。クス群落が減少し、変わってヌルデ-アカメガシワ群落が出現しており、遷移が進んだ可能性がある。 外来種のオオオナモミ群落は減少し、平成27年度には確認されなかった。</p> <p>②調査努力量の違いに起因する変化がみられるが、スズメ目等の樹林性鳥類の割合が高い状況に変化はなく、生息環境に大きな変化は無いと考えられる。</p> <p>③両生類・爬虫類・哺乳類のうち、これまで確認された沢地形に生息する両生類・爬虫類や、広葉樹林を中心とする樹林環境に生息する哺乳類は引き続き確認されており、生息環境に大きな変化は無いと考えられる。</p> <p>④陸上昆虫類等の確認種数割合に大きな変化はみられないが、多自然種のチョウ類の種数及び止水性のトンボ目の出現種数が減少した。多自然種のチョウ類についての変化要因は不明である。止水性のトンボ目は、近傍の生息地から偶然飛来したものが多いと考えられる。</p>	<p>引き続き、植物、特に外来種の生育状況、分布域について監視する。【①】</p> <p>引き続き、生息状況を把握する。【②③④】</p>

## 評価と対応策(案)(4) = 流入河川 =

評価	対応策
<p>①魚類のうち、ダム湖では回遊性のウグイが優占し、流入河川ではウグイとアユが継続的に確認されている。アユについては放流の影響と考えられるが、ウグイについてはダム湖内及び流入河川で再生産しているものと考えられる。</p> <p>②平成23年度の洪水で流入河川は大きな攪乱を受けたが、その後の回遊性魚類に大きな変化はみられない。</p>	<p>引き続き、生息状況を把握する。【①】</p>

## 評価と対応策 (5) =ダム管理・運用と関わりの深い重要種=

評価	対応策
<p>①魚類の重要種はいずれも最新の調査で確認されたが、ダム湖内のギギの個体数は減少傾向にあり、今後の動向に留意する必要がある。オオクチバスやブルーギル等の外来魚の影響にも留意が必要である。</p> <p>②鳥類のオシドリ、カワセミ、カワガラス、両生類のカジカガエル等が継続的に確認され、生息環境は維持されていると考えられる。</p> <p>③底生動物のミヤマサナエ、キボシケシゲンゴロウ、コオナガミズスマシ、爬虫類のニホンイシガメ、クサガメ、陸上昆虫類のオオトックリゴミムシ、ヨコミゾドロムシは近年新たに確認された。陸上昆虫類のクロツツトビケラは最新の調査で確認されなかったが、底生動物調査では継続的に確認されている。これらの生息環境は維持されていると考えられる。</p>	<p>引き続き各種の生息状況を確認する。【①②③】</p> <p>在来魚(重要種)の変化を把握する上で、外来種の生息状況にも留意する必要がある【①】</p>

## 評価と対応策(6) =ダム管理・運用と関わり深い外来種=

評価	対応策
<p>①ダム湖内でブルーギルが増加傾向にあることから、留意する必要がある。</p> <p>②ダム湖岸ではハリエンジュ、オオオナモミやアメリカセンダングサが経年的に確認されているが、オオオナモミの湖岸における植生面積は減少している。</p> <p>③爬虫類のミシシippアカミミガメは過去に2個体確認されたのみで、最新の調査では確認されていないが、今後の出現状況に留意する必要がある。</p>	<p>引き続き、魚類の生息状況を把握するとともに、外来魚回収ボックス設置等の対策を実施する。 【①】</p> <p>引き続き調査を実施し、分布の拡大や個体数の増大が生じていないか監視する【②③】</p>

# 生物のまとめ(案)

## <まとめ>

- 下流河川では、平成23年の出水後に「瀬」が大きな「淵」になる等、地形の攪乱が大きかったと考えられるが、魚類や底生動物に大きな変化はみられない。
- ダム湖内では特定外来生物であるオオクチバスが継続して確認され、ブルーギルが増加している。
- 植物プランクトンは、アオコや赤潮を構成する種が最優占種となることはなく、動物プランクトンとともに大きな変化はみられない。
- ダム湖岸の植生は、アラカシ群落やケヤキ群落が主であり、一部遷移によると考えられる変化がみられる。
- 両生類・爬虫類・哺乳類の生息に大きな変化はみられず、多自然種のチョウ類の種数が減少したがその原因は不明であり、止水性のトンボ目の種数も減少したが、近傍の生息地から偶然飛来したものが多いと考えられる。
- 流入河川ではウグイが継続的に確認されており、ダム湖内及び流入河川で再生産していると考えられる。
- ダム湖内での外来魚の増加に対しては、放流禁止看板を掲示している。

## <今後の方針>

- 今後も、ダム湖及びその周辺的环境及び生物の生息、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、運用に取り組む。外来魚対策については、回収ボックス設置等の対策を実施する。

# 7. 水源地域動態

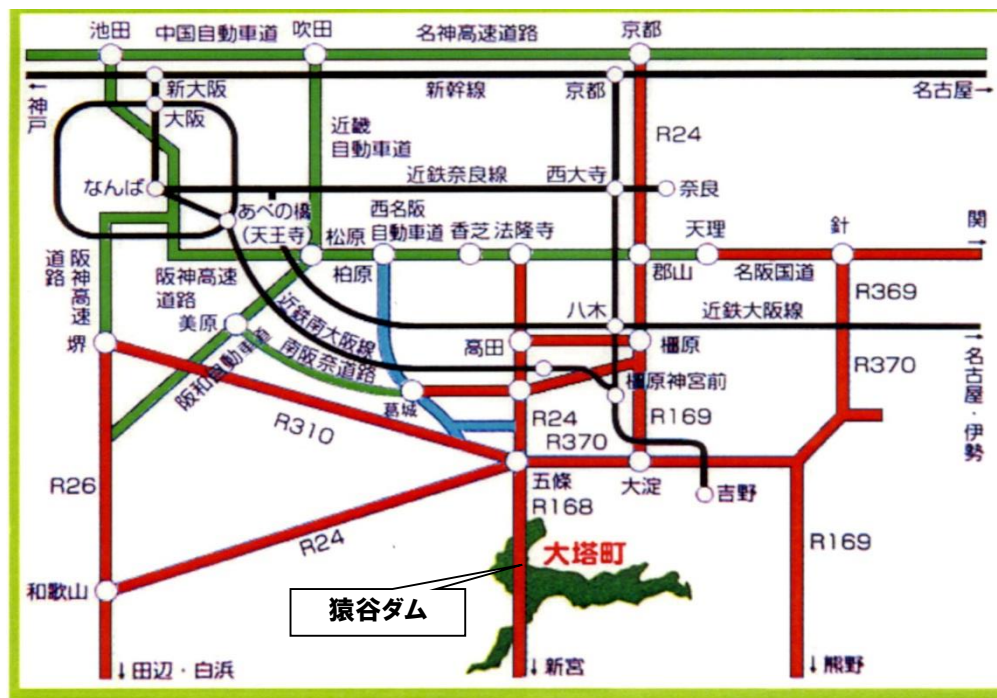
# 立地特性

- 猿谷ダムの水源地域市町村は、天川村、野迫川村、五條市大塔町(旧大塔村)と、猿谷ダムからの分水先である紀の川流域の五條市(旧西吉野村を含む)である。
- 猿谷ダムは、五條駅から国道168号線を利用してバスで約50分の距離にある。

猿谷ダム流域図



猿谷ダム周辺の交通網

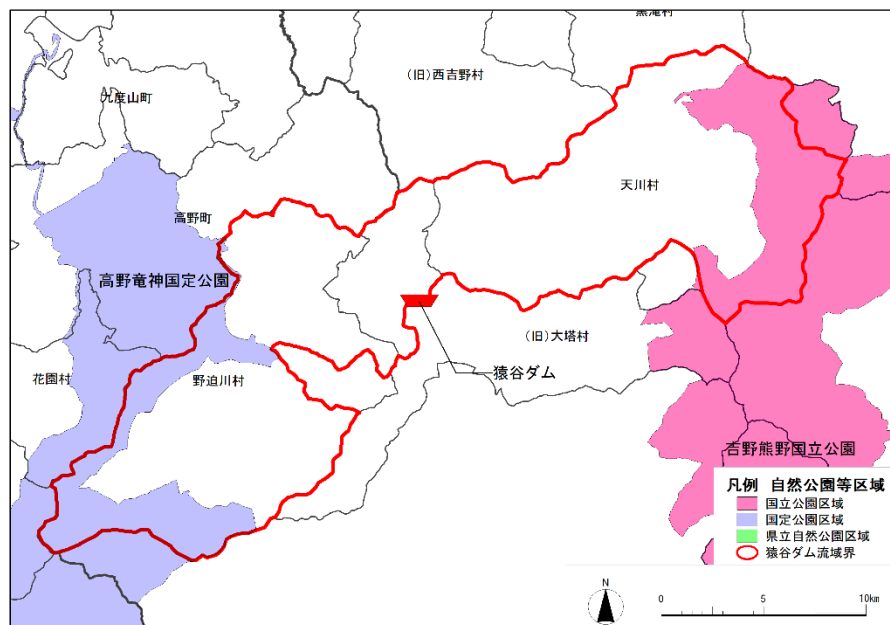


出典:五條市ホームページHPに加筆

# 自然公園等

- 猿谷ダム近傍は、高野竜神国立公園、吉野熊野国立公園に指定されている。
- 猿谷ダムが位置する五條市は、紀伊半島のほぼ中央部、奈良県の南西部に位置し、四季折々に情感を漂わせる国立・国定公園などの豊かな自然とロマンにあふれる歴史が満ち溢れている。
- 平成16年7月には、『紀伊山地の霊場と参詣道』が世界遺産(文化遺産)に登録されており、参詣道の一つ「大峯奥駈道」が五條市、天川村を通っている。

## 猿谷ダム近傍の自然公園等



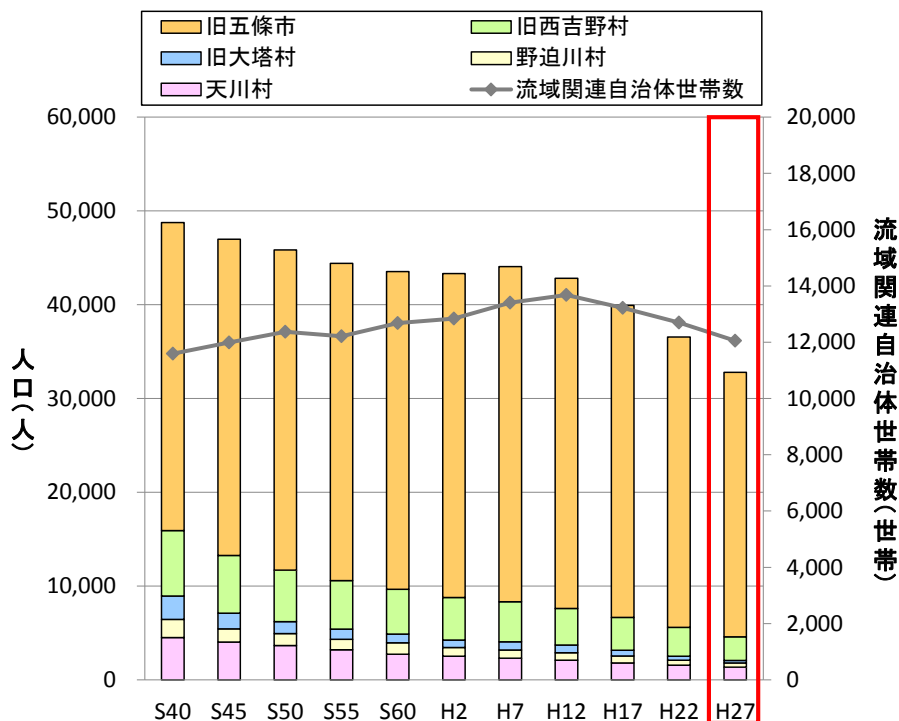
出典：奈良県自然公園等区域図



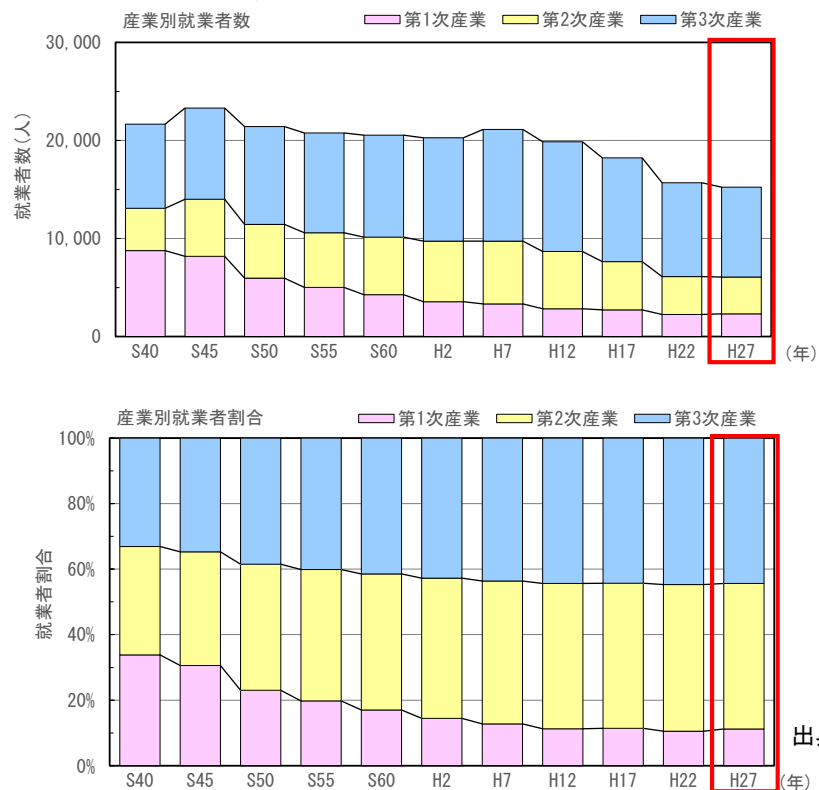
# 水源地における人口・産業構造

- 猿谷ダム水源地域では、人口は減少傾向が続いており、世帯数については、平成12年までは増加していたが、それ以降は減少に転じている
- 産業別就業者人口は全体的に減少傾向であり、産業別割合をみると、第1次産業が減少し、第2次産業、第3次産業の割合が増加する傾向がみられる。

## 人口の推移



## 産業別就業人口



出典：国勢調査結果

# ダム湖周辺施設の設置状況

- 猿谷ダムでは、ダム周辺を4つの地区に分け、展望広場、遊歩道、エントランス広場、桜並木、環境護岸等を整備した。
- 平成7年には、A、B地区あわせて五條市（当時は大塔村）と管理協定を締結している。

猿谷ダム周辺施設の設備内容

地区	設備
A区	<ul style="list-style-type: none"> <li>・展望広場(慰霊碑)</li> <li>・遊歩道</li> </ul>
B区	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エントランス広場(記念碑・便所)</li> <li>・展望広場</li> <li>・桜並木</li> <li>・遊歩道(※現在は歩けない)</li> </ul> <p>※あいあい公園は、落石等の危険があるため、現在閉鎖中</p>
C、D区	<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境護岸</li> </ul>



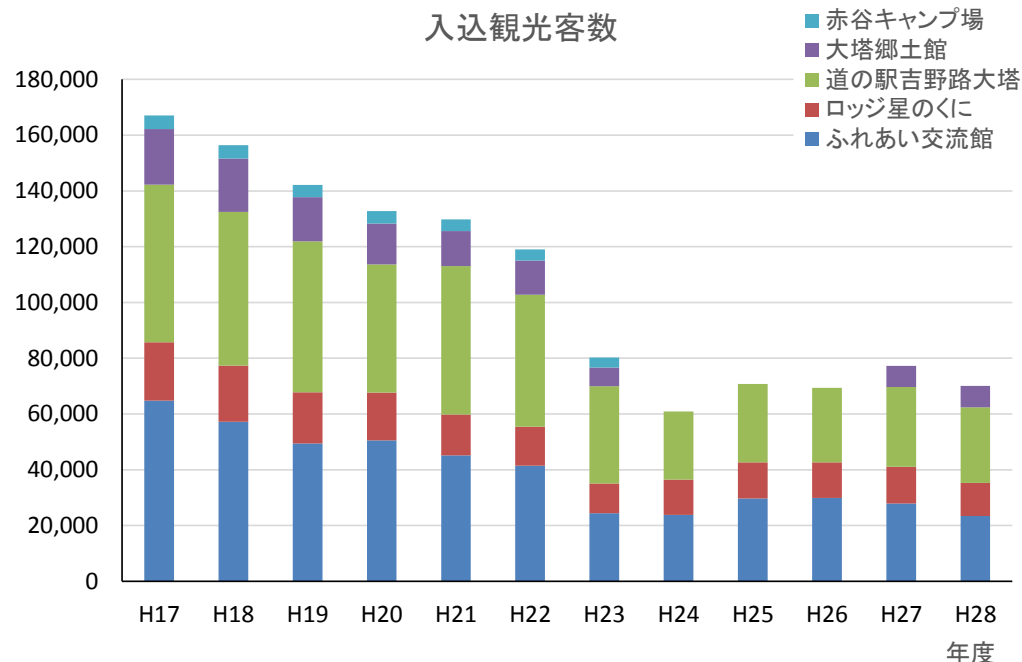
# ダム周辺施設の利用状況 (ダム周辺施設の入込観光客数)

- 周辺施設として、道の駅吉野路大塔、ふれあい交流館、大塔コスミックパーク「星のくに」、大塔郷土館、宮の滝・舟の川溪谷等がある。
- 主な周辺施設の入込客数は、漸減傾向にあったが、平成23年9月の水害後、施設の休止等の影響もあり大きく減少し、その後も少ない状態で推移している。



出典: 紀の川ダム統合管理事務所ホームページ

猿谷ダム周辺の観光施設位置



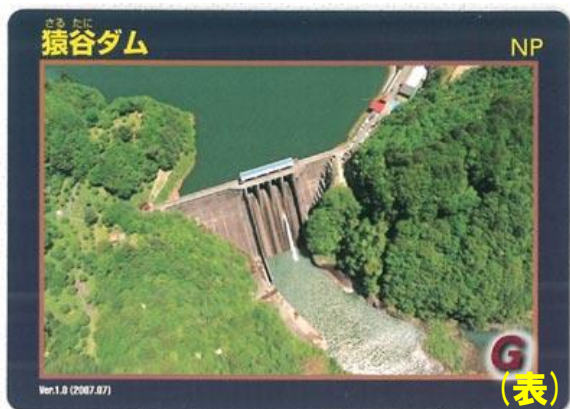
H23.9月水害後、道の駅は売店のみ営業、ふれあい交流館はH24.7月、大塔郷土館はH27.4月より再開。赤谷キャンプ場は現在も休止中。

出典: 一般財団法人大塔ふる里センター資料より作成

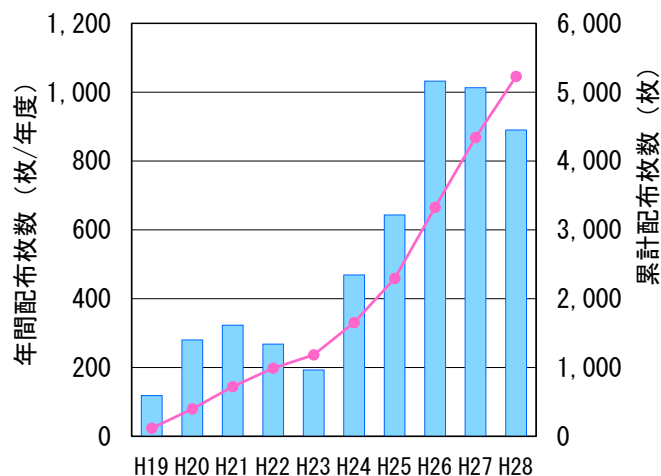
猿谷ダム周辺施設の入込客数

# 地域における主な活動の様子

- 猿谷ダムでは、平成25年以降、毎年流木の無料配布を行っている。配布量は、年によって20~40m<sup>3</sup>程度、配布人数は30~80人程度であり、地域の好評を得ている。
- ダムカードは、国土交通省と独立行政法人水資源機構の管理するダムにおいて、ダムのことをより知って貰う目的で平成19年度より、ダムを訪問した方に配布している。平成28年度は前年度と比べて配布枚数がやや減少したものの、平成24年度以降は配布枚数が増加しており、平成28年度末までに累計5,229枚を配布している。



猿谷ダムのダムカード



ダムカード配布枚数



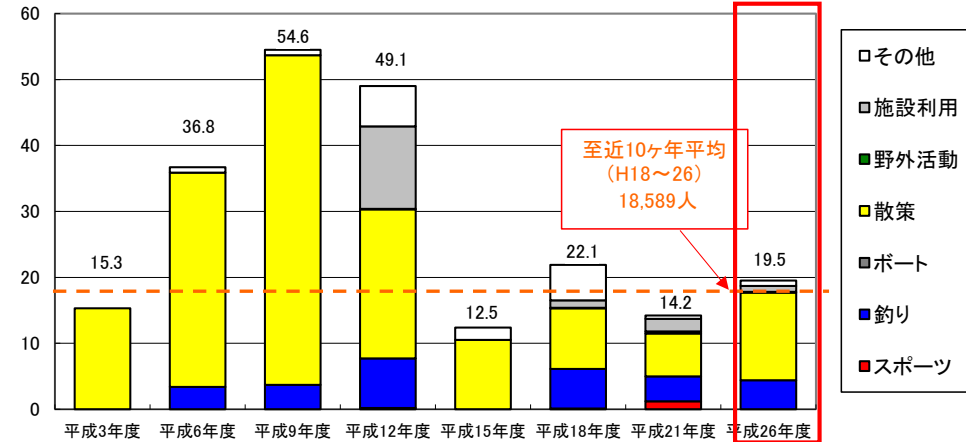
流木の配布



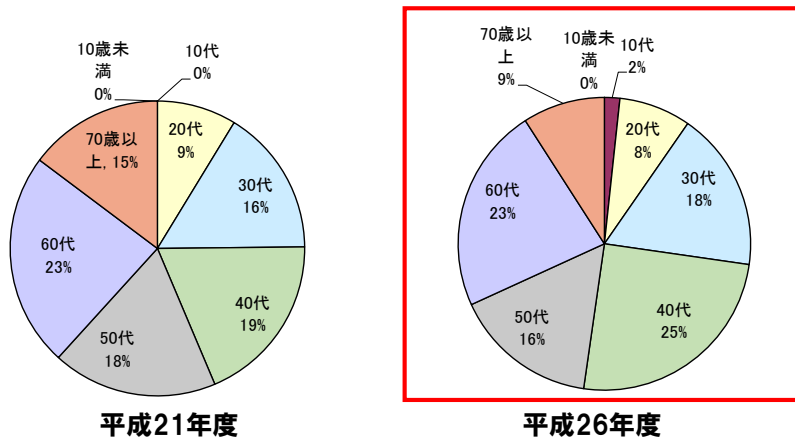
# ダム湖周辺の利用状況(年間利用者数)

- 年間利用者数は、至近10力年平均値で18千人程度であり、直近の平成26年度は、これをやや上回る程度であった。
- 平成12年度から15年度の減少が顕著であったが、ダム湖周辺施設の老朽化に伴う魅力の減少影響も考えられる。
- 利用目的は散策が多く、次いで釣りとなっている。

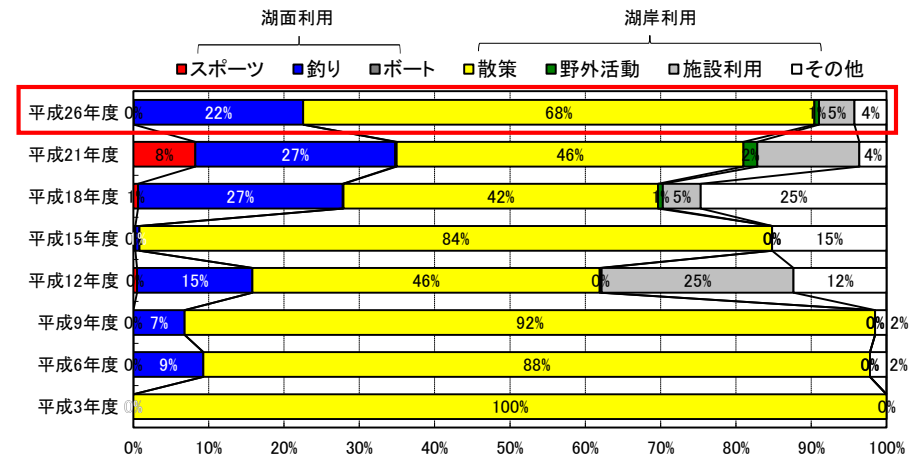
年間利用者数の推移 (単位:千人)



利用者の年齢層の割合



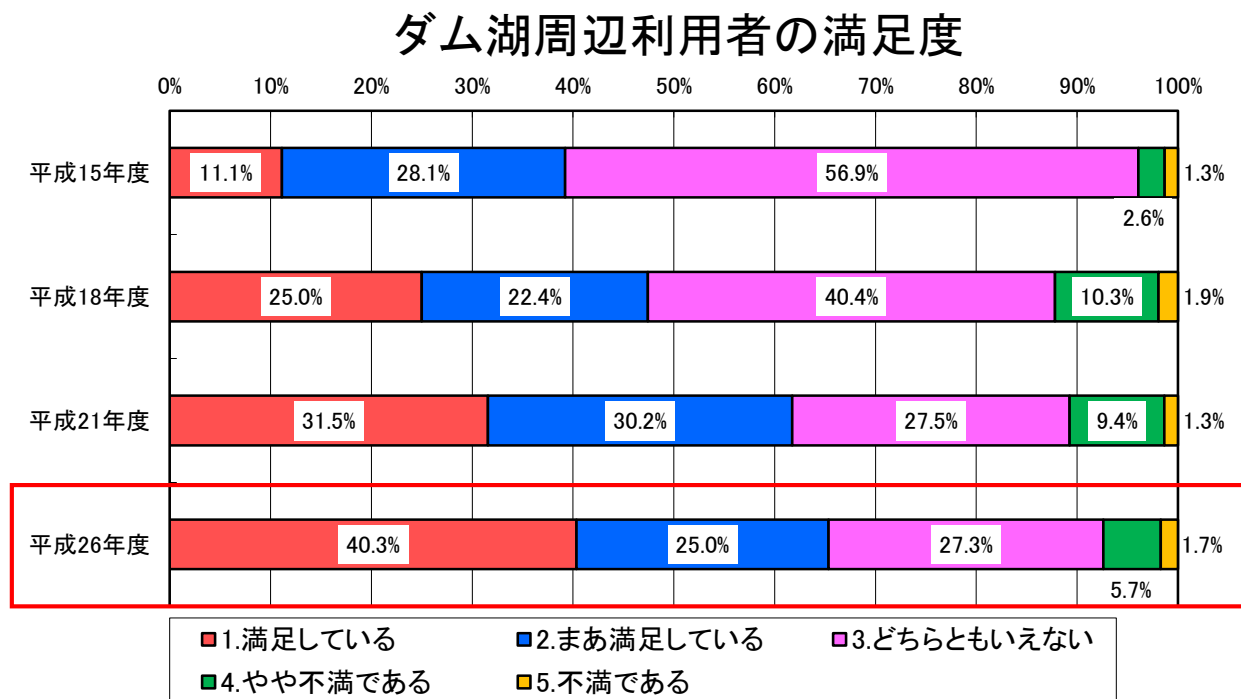
利用形態別利用者数の割合の推移



【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)

- ダム周辺利用者へのアンケート結果では、ダム湖の利用に「満足している」、「まあ満足している」は増加傾向がみられ、両回答の合計値でみると、平成15年度の39%から平成26年度には65%に増加した。
- 「やや不満である」、「不満である」の合計値も平成18年度以降減少傾向がみられ、平成18年度の12%から平成26年度には7%に減少した。



【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】

# 水源地域動態のまとめ

## 【まとめ】

- 猿谷ダム周辺には展望施設、遊歩道、あいあい公園等の様々な施設が設置されているが、老朽化等に伴い、現在は利用できない施設もある。また、近年、ダム周辺のイベント等は実施されていない。
- 流木の配布やダムカードの配布等を通じて、地域とのコミュニケーションの交流やダム管理に対する理解の向上に努めている。
- ダム来訪者へのアンケート結果では、猿谷ダム利用者の半数以上が概ね満足しているなど、観光資源としての要素は持ち合わせていると考えられる。

## 【今後の方針】

- 猿谷ダムの役割や機能、取り組み状況等を一般の方に広く理解していただけるよう、継続的かつ効果的なPR活動を行っていくとともに、ダム周辺の自然環境や周辺施設を利用した活動等に参画していく。