



令和3年度 中国地方ダム等管理フォローアップ委員会

# 灰塚ダム定期報告書

## 概要版

令和3年12月17日



国土交通省 中国地方整備局



# 目 次

1. 灰塚ダムของフォローアップ委員会の経緯
2. 事業の概要
3. 防災操作(洪水調節)
4. 利水補給
5. 堆砂
6. 水質
7. 生物
8. 水源地域動態

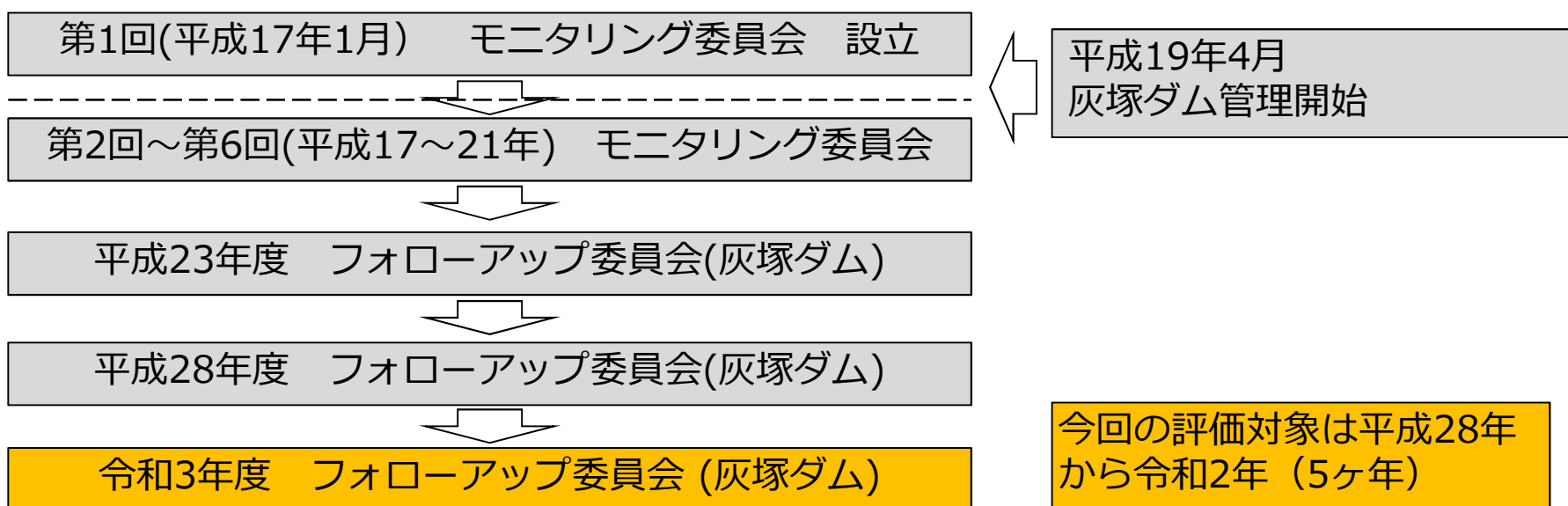
# 1. 灰塚ダムのフォローアップ委員会の経緯

1ー1 灰塚ダム管理フォローアップ委員会の経緯

1ー2 前回委員会での主な意見と対応

# 1-1 灰塚ダム管理フォローアップ委員会の経緯

- 灰塚ダムでは、ダム建設による環境変化を分析・評価することを目的として、モニタリング調査を実施し、モニタリング委員会において審議してきた。
- フォローアップ制度は、定期報告書の分析・評価について委員会の意見を聴き、管理段階のダム等の一層適切な管理に資することを目的に原則として5年毎に実施している。



## 【灰塚ダム管理フォローアップの経緯】

| 年 度        | H13 | H14      | H15 | H16 | H17 | H18   | H19 | H20 | H21 | H22 | H23 | H24       | H25 | H26 | H27 | H28 | H29 | H30 | R1 | R2 | R3 |
|------------|-----|----------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|
| ダム事業       |     | 建設事業     |     |     |     | H19.4 |     |     |     |     | 管理  |           |     |     |     |     |     |     |    |    |    |
| 調 査        |     | モニタリング調査 |     |     |     |       |     |     |     |     |     | フォローアップ調査 |     |     |     |     |     |     |    |    |    |
| モニタリング委員会  |     |          |     | ○   | ○   | ○     | ○   | ○   | ○   |     |     |           |     |     |     |     |     |     |    |    |    |
| フォローアップ委員会 |     |          |     |     |     |       |     |     |     |     | ○   |           |     |     |     | ○   |     |     |    |    | ●  |



## 1-2 前回委員会での主な意見と対応

4

### 【前回フォローアップ委員会(平成28年12月12日開催)の主な意見の結果】

| 項目       | 前回委員会での意見                                                                                                         | 対応                                                                                                                                      | 該当ページ  |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 防災<br>操作 | 評価期間である平成23年度～平成27年度の間に、計3回の洪水調節を実施し、所期の機能を発揮している。今後引き続き、適切に管理・運用し、洪水調節を行われたい。                                    | ・操作規則に基づいた運用をしている。                                                                                                                      | P17～19 |
| 利水<br>補給 | 所期の機能を発揮し、受益地に大きな貢献している。今後も適切に管理・運用を行い、所要の利水補給を行われたい。                                                             | ・操作規則に基づき水補給を実施をしている。                                                                                                                   | P26～30 |
| 堆砂       | 問題は生じていない。流況との関係を踏まえ今後も堆砂状況を継続して把握されたい。                                                                           | ・堆砂測量を実施し、堆砂状況を把握している。                                                                                                                  | P35～36 |
| 水質       | アオコ発生やカビ臭発生等が課題である。今後も管理や対策検討に必要なデータの蓄積に努め、適切な管理・運用を行われたい。さらに、現在の水質保全対策を見直していくことや流域の汚濁負荷低減に向けて、関係機関との協力・連携を行われたい。 | ・水質調査計画を策定し、水質調査計画に沿った監視を継続(定期水質調査、湖面巡視等)している。<br>・水質保全対策については、令和元年度より見直し方針を検討している。<br>・今後、必要に応じて、水質汚濁防止協議会等でダム水質状況について関係機関と情報共有を図っていく。 | P39～91 |

## 1-2 前回委員会での主な意見と対応

5

### 【前回フォローアップ委員会(平成28年12月12日開催)の主な意見の結果】

| 項目     | 前回委員会での意見                                                                                                            | 対応                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 該当ページ        |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 生物     | 特定外来生物の駆除やフラッシュ放流については、適切な方法で効果の確認に努められたい。また、ウェットランドの効果を積極的に評価されたい。                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>・特定外来生物(オオクチバス、ブルーギル)の駆除は、人工産卵床による駆除調査と外来魚駆除調査を継続的に実施している。</li><li>・水国調査の中で、ウェットランドのモニタリング調査を実施している。</li><li>・平成28年度に実施したフラッシュ放流では、放流後に河床表面の泥、藻類が剥離・掃流されたことから、一定の効果があつたことが確認された。なお、平成29年度以降は、下流河川での工事等の影響により実施していない。今後実施の機会があれば効果の確認を行う。</li></ul> | P115～118     |
| 水源地域動態 | 灰塚ダムが果たす地域での役割を適切に踏まえ、水源地域との協働により、ダム周辺での自然環境、周辺施設の活用が促進され、地域の活性化や環境保全がなされるような取り組みを行われたい。さらに、近年の社会資本整備の効果も積極的に活用されたい。 | <ul style="list-style-type: none"><li>・平成26年度に見直された「ハイツカ湖地域ビジョン」を具体化するために、多様な主体が参画のもと、ウェットランド笑湖学校や動植物の観察会等の様々なイベントが開催されている。</li><li>・平成27年に全線開通した尾道松江道の道の駅においては、灰塚ダム陸封アユを販売したり、ダムでのイベント時にチラシを掲示するなどしており、新たに整備された社会資本と連携し、水源地域の発展を図っている。</li></ul>                                        | P134、137、139 |

## 2. 事業の概要

- 2-1 江の川流域の概要
- 2-2 江の川流域の降水量
- 2-3 主要洪水の状況
- 2-4 渇水の被害状況
- 2-5 江の川水系での主な治水事業
- 2-6 灰塚ダム of 概要
- 2-7 灰塚ダムの特徴



## 2-1 江の川流域の概要

7

- 灰塚ダムは、江の川水系馬洗川の支川、上下川に位置する。
- 江の川は、広島県山県郡北広島町高野の阿佐山(標高1,218 m)に源を発し、本川と大支川である馬洗川、西城川の三川が三次市で合流し、中国山地を貫いて日本海へと注ぐ一級河川で、幹川流路延長194km、流域面積3,900km<sup>2</sup>の中国地方最大の河川である。

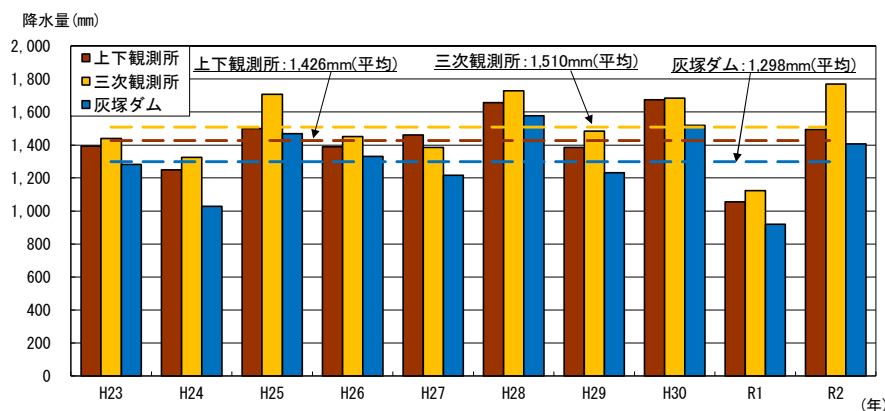


江の川水系流域図及び灰塚ダムの位置

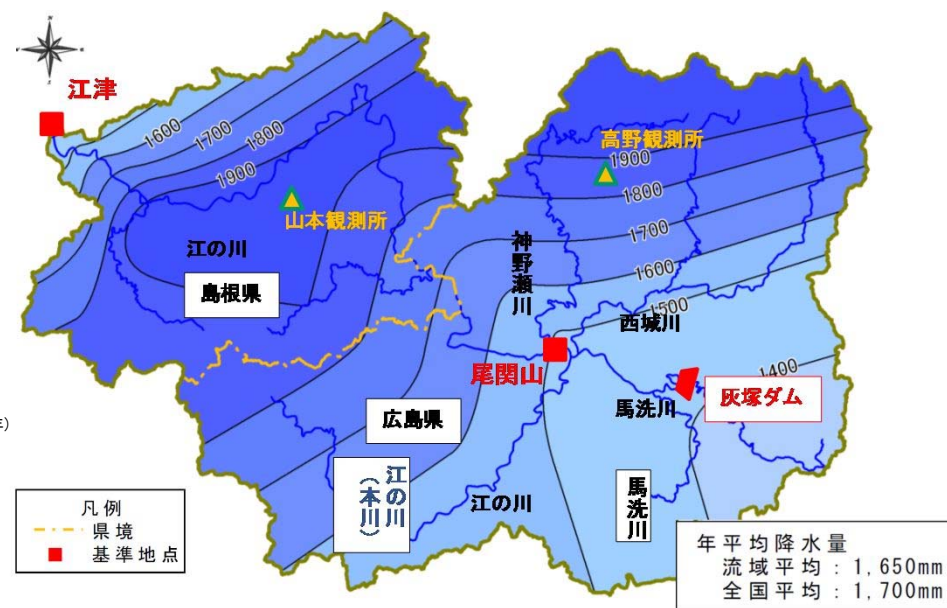
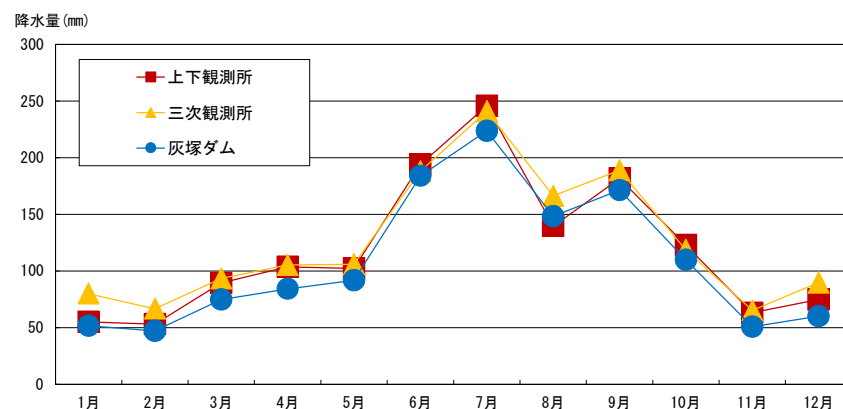
## 2-2 江の川流域の降水量

- 平均年間降水量は、中国山地によって区分され、広島県側の江の川および西城川流域は約1,600mm程度、馬洗川流域は約1,500mm程度、神野瀬川流域は約1,800mm程度である。これに対し、島根県側は約2,000mm程度となっており、中国山地を除く広島県側降水量が島根県側に比較して少ない。
- 降水量の年間分布は7月に多い傾向がある。

【年間降水量(至近10ヶ年:平成23～令和2年)】



【月平均降水量(至近10ヶ年:平成23～令和2年)】



江の川流域における降水量分布(平成16～25年の10ヶ年平均値)

※ 江の川水系河川整備計画(平成28年2月 国土交通省 中国地方整備局)

## 2－3 主要洪水の状況（1/2）

- 戦後、最も被害が大きかったのは、昭和47年7月の梅雨前線による洪水である。これ以降も昭和58年、平成7年、11年、18年、22年、30年、令和2年と大きな洪水が発生している。

### 【江の川流域の主要洪水の概要】

| 洪水発生年      | 原因 | 江津           |                             | 尾関山          |                             | 被害状況                                                              |
|------------|----|--------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|            |    | 2日雨量<br>(mm) | 最大流量<br>(m <sup>3</sup> /s) | 2日雨量<br>(mm) | 最大流量<br>(m <sup>3</sup> /s) |                                                                   |
| S33. 7. 1  | 前線 | 166          | —                           | 138          | 約3,600                      | 死傷者：7名<br>家屋全・半壊：2戸<br>床上浸水：391戸、床下浸水：1,291戸                      |
| S47. 7. 12 | 梅雨 | 362          | 約10,200                     | 346          | 約6,900                      | 死者：22名、行方不明者：6名<br>家屋全半壊・一部破損：3,960戸<br>床上浸水：6,202戸、床下浸水：7,861戸   |
| S58. 7. 23 | 前線 | 202          | 約7,500                      | 158          | 約4,600                      | 死者：5名、行方不明者：3名（江の川下流）<br>家屋全半壊・流出：206戸<br>床上浸水：1,115戸、床下浸水：2,402戸 |
| H7. 7. 3   | 前線 | 202          | 約6,100                      | 216          | 約4,600                      | 死者：1名（江の川上流）<br>家屋全半壊・流出：0戸<br>床上浸水：2戸、床下浸水：34戸                   |
| H11. 6. 29 | 前線 | 144          | 約6,300                      | 134          | 約5,300                      | 家屋全半壊・流出：0戸<br>床上浸水：35戸、床下浸水：253戸                                 |
| H18. 7. 19 | 梅雨 | 177          | 約6,700                      | 149          | 約3,400                      | 家屋全半壊・流出：0戸<br>床上浸水：8戸、床下浸水：145戸                                  |
| H22. 7. 14 | 前線 | 168          | 約5,800                      | 178          | 約3,700                      | 家屋全半壊・流出：0戸<br>床上浸水：21戸、床下浸水：36戸                                  |
| H30. 7. 6  | 前線 | 313          | 約8,800                      | 348          | 約6,400                      | 家屋全半壊・流出：0棟<br>床上浸水：340棟、床下浸水：210棟                                |
| R2. 7. 14  | 前線 | 175          | 約7,300                      | 187          | 約5,700                      | 家屋全半壊・流出：0棟<br>床上浸水：88棟、床下浸水：38棟                                  |



## 2-3 主要洪水の状況 (2/2)

10

- 昭和47年7月に発生した洪水では、三次市の馬洗川左岸十日市地区の2箇所にて堤防が決壊するなど大きな被害が発生した。この災害を契機に、江の川における治水計画を見直すこととなった。



昭和47年7月豪雨の状況



## 2-4 渇水の被害状況

11

- 平成6年など、渇水被害が発生している。

| 渇水発生年 |                   | 被害状況                                                        |
|-------|-------------------|-------------------------------------------------------------|
| S61   | 11月12日<br>～12月26日 | 庄原市で最大30%減圧給水(45日間)<br>※医療機関は10%                            |
| H3～H4 | 11月9日<br>～1月7日    | 庄原市で最大60%減圧給水(60日間)<br>ガソリンスタンドでの洗車全面禁止                     |
| H4    | 7月31日<br>～8月19日   | 庄原市で最大50%減圧給水(20日間)<br>ガソリンスタンドでの洗車全面禁止                     |
| H6～H7 | 7月4日<br>～1月18日    | 庄原市で最大50%減圧給水(192日間)<br>ガソリンスタンドでの洗車、学校のプール全面禁止、農業被害、工業被害発生 |
| H20   | 8月19日<br>～9月21日   | 農業用水 最大70%取水制限                                              |

【平成6年の渇水状況】



## 2-5 江の川水系での主な治水事業

12

- 江の川水系では、治水事業として灰塚ダムや土師ダムの建設、島根県下三島地区での土地利用一体型水防災事業や内水対策としての排水機場設置等を行っている。

### 【治水事業の沿革】

| 年     | 事業内容       |
|-------|------------|
| 昭和28年 | 直轄改修事業着手   |
| 昭和41年 | 工事実施基本計画策定 |
| 昭和48年 | 工事実施基本計画改定 |
| 昭和49年 | 土師ダム完成     |
| 平成18年 | 灰塚ダム完成     |
| 平成19年 | 河川整備基本方針策定 |



灰塚ダム



土師ダム

## 2-6 灰塚ダムの概要

13

### ●ダムの目的

灰塚ダムは、一級河川江の上下川の広島県三次市三良坂町仁賀地先に、防災操作、河川環境の保全、都市用水の供給を目的として建設された重力式コンクリートダムである。

### ●灰塚ダムの概要

目 的 : 防災操作(洪水調節)

河川環境の保全

都市用水(上水道)

堤 高 : 50.0m

堤 頂 長 : 196.6m

集 水 面 積 : 217km<sup>2</sup>

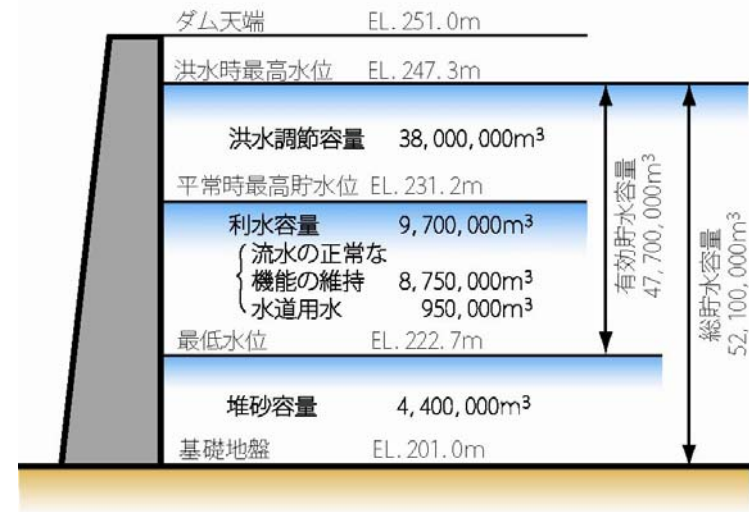
湛 水 面 積 : 3.54km<sup>2</sup>

総 貯 水 容 量 : 52,100,000m<sup>3</sup>

有効貯水容量 : 47,700,000m<sup>3</sup>

堆 砂 容 量 : 4,400,000m<sup>3</sup>

洪水調節方式 : 自然調節



### ●貯水池容量配分図とダムの構造



## 2-7 灰塚ダムの特徴

14

### 環境用水放流設備

- 灰塚ダムでは、自然調節方式の課題である流量の平滑化、濁水の長期化を緩和するため、環境放流設備による、中小出水の再現放流、フラッシュ放流、大規模洪水が予想される場合の事前放流、洪水調節後の早期放流を実施している。

ダム下流流量の平準化対策

中小出水の再現

※フラッシュ放流

大規模洪水が予想される際の対策

事前放流

洪水調節後の濁水放流の長期化対策

洪水調節後の早期放流



### ※フラッシュ放流について

洪水時最高水位 EL.247.3m

活用水位 EL.232.5m

平常時最高貯水位 EL.231.2m

活用容量: 2,000,000m<sup>3</sup>

洪水調節容量  
38,000,000m<sup>3</sup>

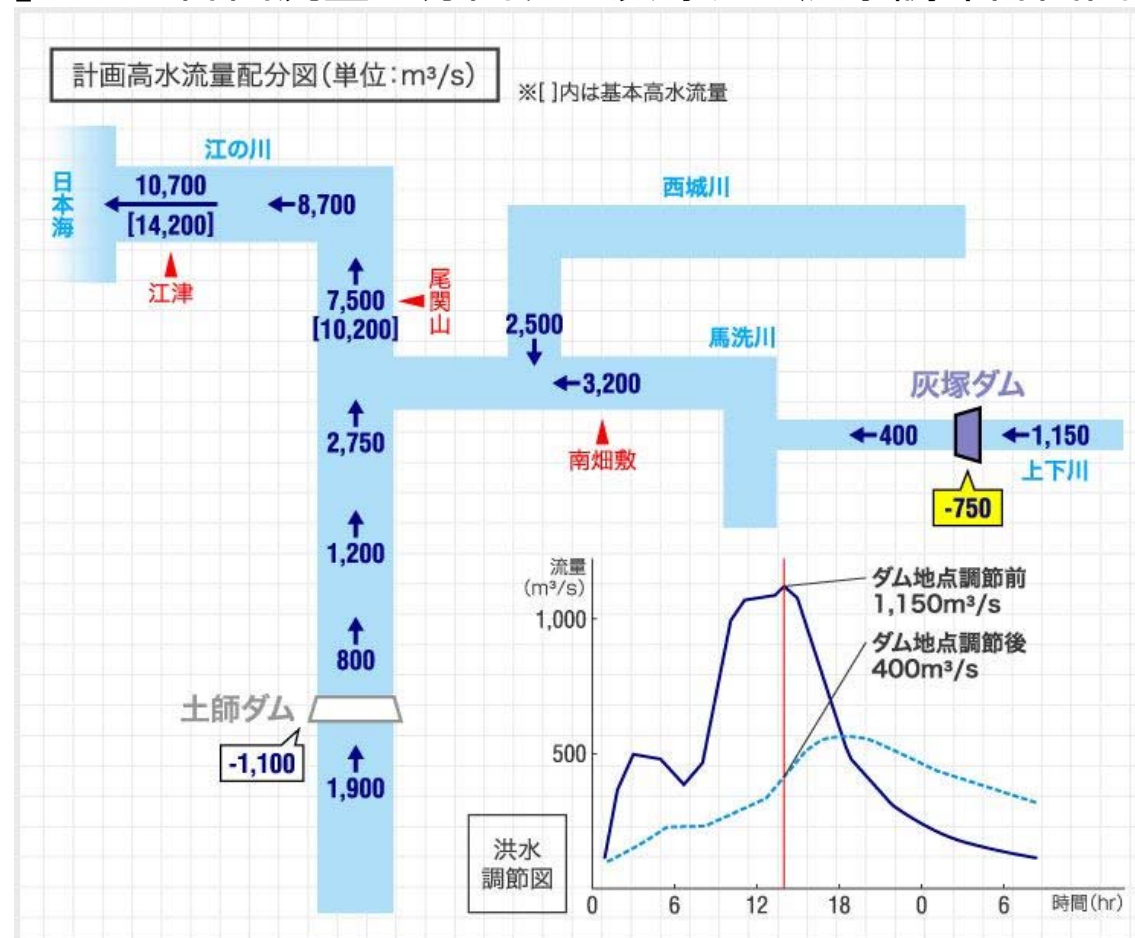
活用期間: 12月1日～翌年4月30日

下流河川の環境保全を図るために、活用期間に限り、活用容量の貯留水を利用してフラッシュ放流を実施している。

### 3. 防災操作（洪水調節）

- 3－1 灰塚ダム洪水調節計画
- 3－2 過去の防災操作実績
- 3－3 平成30年7月洪水の調節効果
- 3－4 [参考]事前放流の運用開始
- 3－5 [参考]江の川水系水害タイムライン
- 3－6 流木等の回収状況
- 3－7 防災操作のまとめと今後の方針

- 【江の川計画流量配分図及び灰塚ダム洪水調節計画図】





## 3-2 過去の防災操作実績

17

- 評価期間内では、平成28年に1回、平成29年に1回、平成30年に2回、令和2年に1回の計5回の洪水調節を実施している。
- 最も流入量が大きかった、平成30年7月の洪水では、最大流入量1,021m<sup>3</sup>/sに対し、760m<sup>3</sup>/s(調節率65%)をダムにより調節した。

### 【灰塚ダムの防災操作実績：管理開始以降】

| No. | 洪水調節日       | 要因    | 総雨量<br>(mm) | 最大<br>流入量<br>(m <sup>3</sup> /s) | 最大流入時<br>放流量<br>(m <sup>3</sup> /s) | 最大流入時<br>調節量<br>(m <sup>3</sup> /s) | 調節率<br>(%) |
|-----|-------------|-------|-------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------|
| 1   | 平成18年7月19日  | 梅雨前線  | 159         | 494                              | 145                                 | 349                                 | 71         |
| 2   | 平成21年7月25日  | 梅雨前線  | 124         | 278                              | 44                                  | 233                                 | 84         |
| 3   | 平成22年6月26日  | 梅雨前線  | 131         | 327                              | 33                                  | 294                                 | 90         |
| 4   | 平成22年7月14日  | 梅雨前線  | 256         | 440                              | 200                                 | 240                                 | 55         |
| 5   | 平成24年7月7日   | 梅雨前線  | 140         | 290                              | 67                                  | 224                                 | 77         |
| 6   | 平成25年9月4日   | 前線    | 127         | 442                              | 135                                 | 307                                 | 69         |
| 7   | 平成26年8月6日   | 集中豪雨  | 135         | 410                              | 70                                  | 340                                 | 83         |
| 8   | 平成28年9月18日  | 前線    | 131         | 262                              | 72                                  | 190                                 | 73         |
| 9   | 平成29年10月22日 | 台風21号 | 111         | 205                              | 98                                  | 107                                 | 51         |
| 10  | 平成30年7月6日   | 梅雨前線  | 372         | 1,021                            | 262                                 | 760                                 | 65         |
| 11  | 平成30年9月30日  | 台風24号 | 125         | 262                              | 75                                  | 187                                 | 72         |
| 12  | 令和2年7月14日   | 梅雨前線  | 165         | 799                              | 210                                 | 589                                 | 74         |

評価対象期間

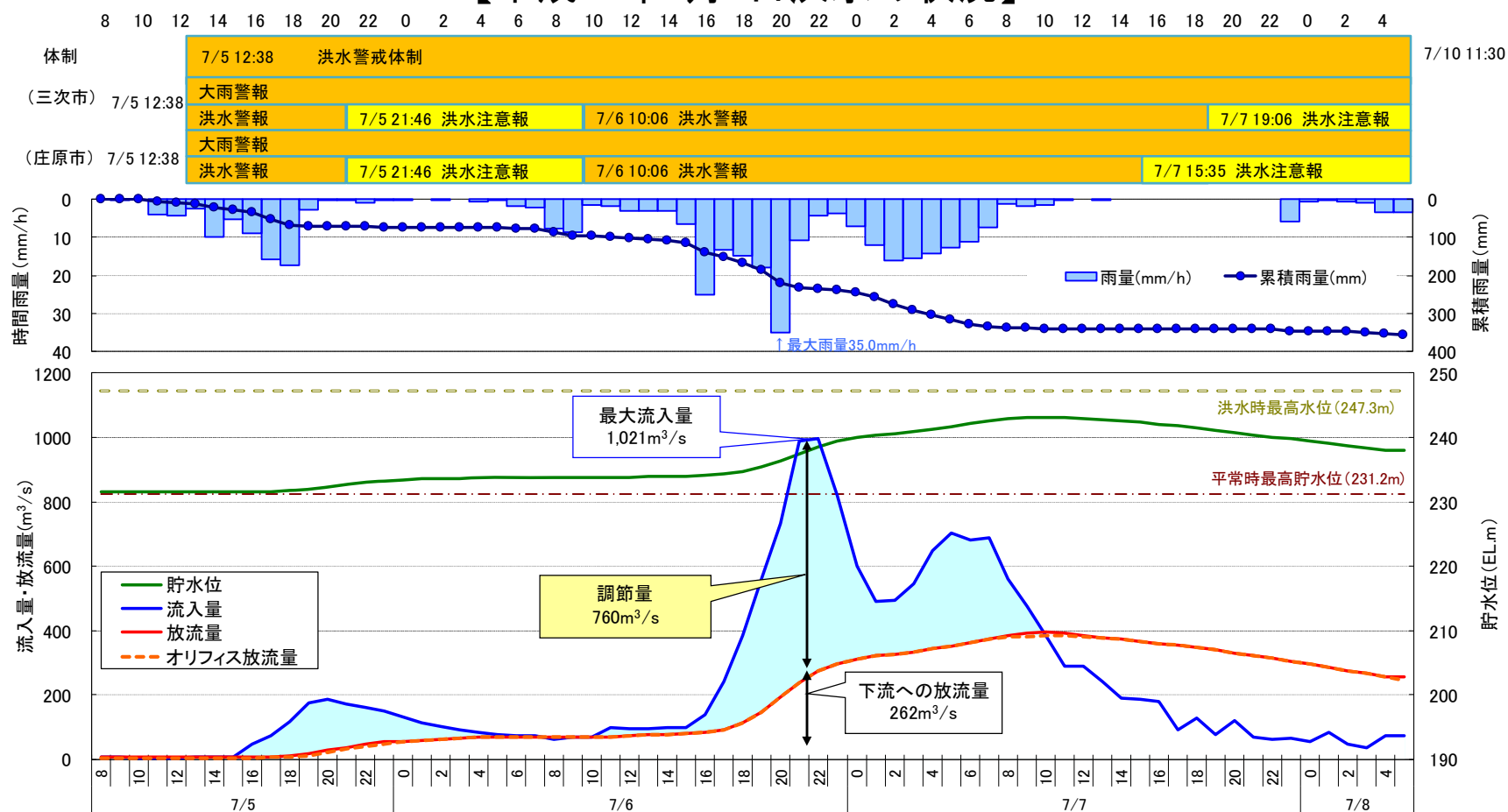
〔 〕 は、評価期間中で最大流入量が最も大きな洪水(洪水の調節効果の評価、対象洪水)。

# 3-3 平成30年7月洪水の調節効果 (1/2)

18

- 平成30年7月5日の梅雨前線による降雨は、最大1時間雨量35mmを観測し、ダムへの最大流入量は $1,021\text{m}^3/\text{s}$ に達した。この洪水で $760\text{m}^3/\text{s}$ をダムに貯留し、下流に流す水量を $262\text{m}^3/\text{s}$ に調節した。

## 【平成30年7月6日洪水の状況】



出典：国土交通省三次河川国道事務所・灰塚ダム管理支所資料

# 3-3 平成30年7月洪水の調節効果 (2/2)

19

- 灰塚ダムの防災操作により、ダム下流の南畑敷地点において、水位を約0.6m低下させる効果があったと推定され、計画高水位以下に水位を抑制することができた。

## 【南畑敷地点の河川状況】

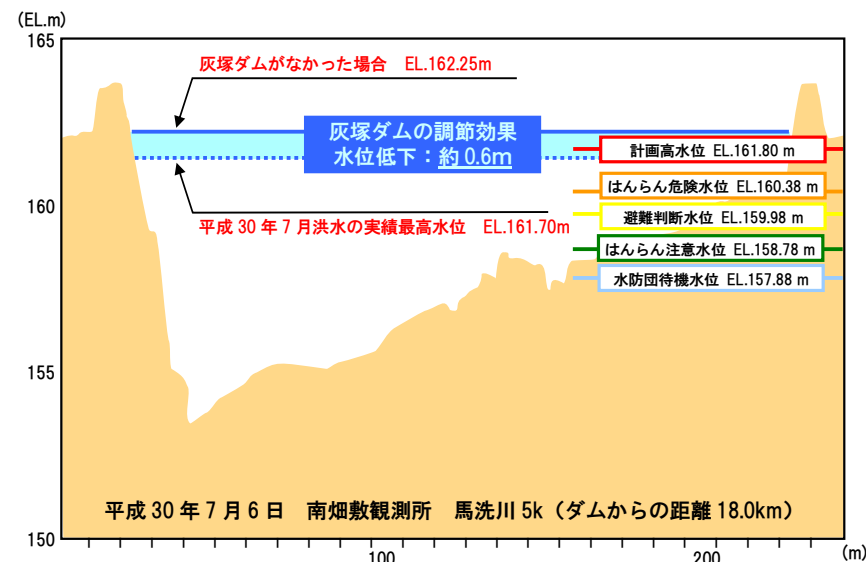


【平常時】令和3年9月13日



【洪水時】平成30年7月7日

## 【ダム下流基準地点の位置図】



## 【南畑敷地点における水位低減効果】



## 3-4 [参考]事前放流の運用開始

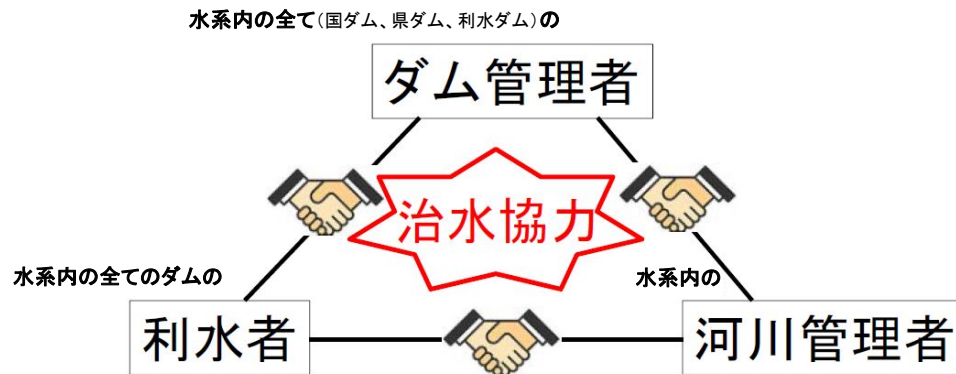
20

- 中国地方では江の川水系を含む12水系において、事前放流を行う基準や放流量、情報共有のあり方を定めた治水協定を令和2年5月に締結した。
- 灰塚ダムでは、治水協定に基づいて7月から事前放流の運用を開始した。

### 【治水協定の内容】

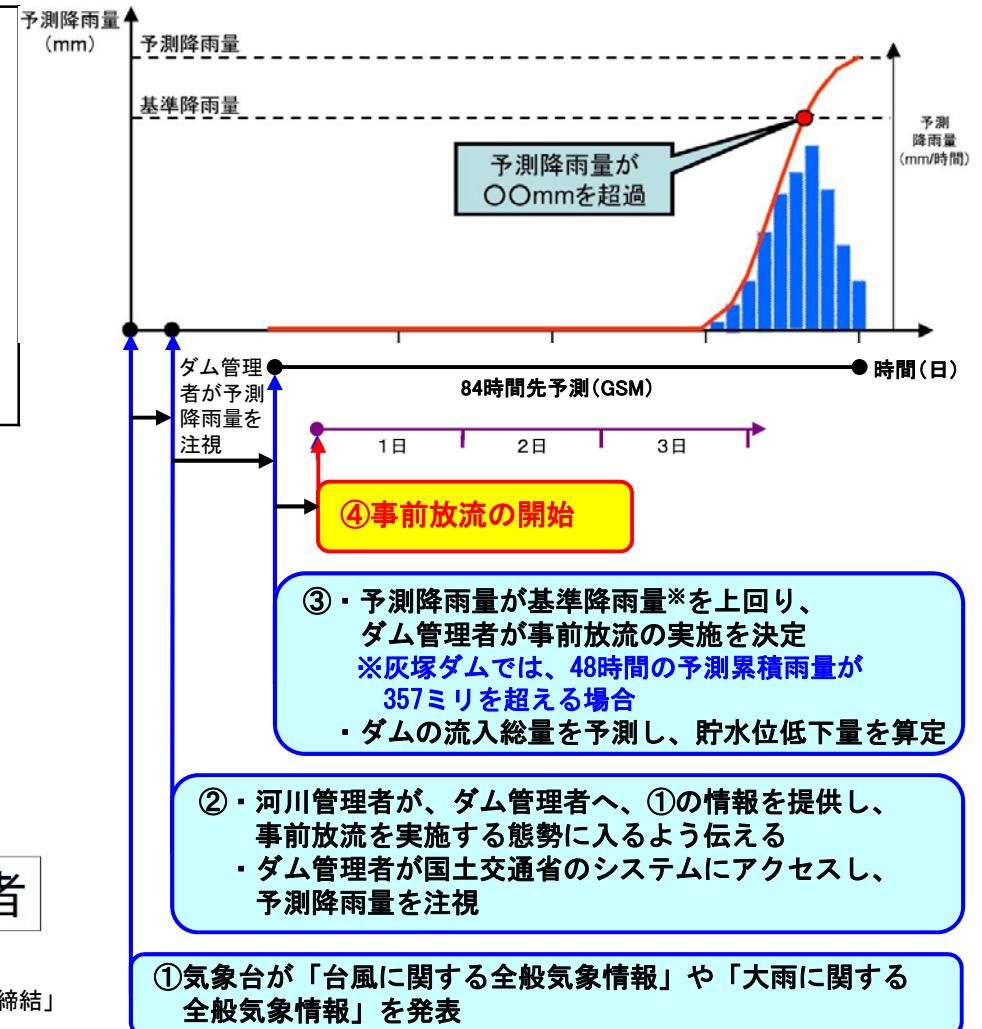
1. 洪水調節機能強化の基本的な方針
2. 事前放流の実施方針(実施判断の条件／事前放流量の考え方／事前放流のルール)
3. 緊急時の連絡体制の構築
4. 情報共有のあり方
5. 事前放流により深刻な水不足が生じないようにするための措置
6. 洪水調節機能の強化のための施設改良が必要な場合の対応

### 【治水協定の体制】



※記者発表資料 R2.6.1 中国地方整備局河川部「中国地方の12の一級水系で治水協定を締結」

### 【事前放流の実施判断手順】



# 3-5 [参考] 江の川水系水害タイムライン

- 江の川上流(三次市・安芸高田市)では、平成30年7月豪雨を踏まえ、多機関連携による防災行動の見える化を目的とした「江の川上流水害タイムライン」を早期に作成し、令和元年の台風期より運用を開始している。
- 今後も実際の出水での対応を踏まえて、項目の漏れや役割の再確認を行い、タイムラインのブラッシュアップを図るとともに、実効性を高めるために運用方法も含めた課題抽出をして検証を行っていくこととしている。

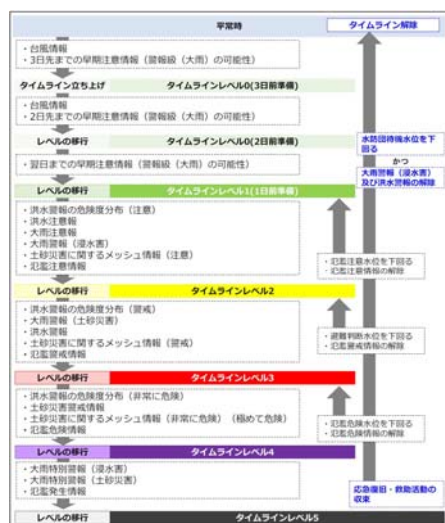
## 【タイムライン概要版】

詳細版の対応項目を抜粋、防災行動種別毎に整理

| 事象        |                            |                                    | 対応項目                                 |                     |                  |             |               |                |                |                            |  |
|-----------|----------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|------------------|-------------|---------------|----------------|----------------|----------------------------|--|
| タイムラインレベル | トガ                         | 防災情報                               | 避難対応                                 | 大規模避難・救助            | 福祉避難施設           | 浸水時緊急避難施設   | 社会基盤(土木)      | 社会基盤(ライフライン)   | 社会基盤(交通・運輸)    | 報道・広報                      |  |
| 0         | 3日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 3日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:3日前(前線)】 | タイムラインレベルの立ち上げ・周知<br>災害対策用資機材の確認【継続】 | 災害対策用資機材の確認【継続】     | 災害対策用資機材の確認      |             | 初期体制の確認       | 管理施設の点検・点検【継続】 | 管理施設の点検・点検【継続】 | 報道の実施(気象・道路交通情報・帰還・啓発)【継続】 |  |
| 0         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 災害対策用資機材の確認【継続】                      | 消防団(水防団)への注意喚起      | 機関内防災体制の調整・検討    | 自治体との連絡【継続】 | 機関内防災体制の調整・検討 | 機関内防災体制の調整・検討  | 機関内防災体制の調整・検討  |                            |  |
| 1         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 河川機関への連絡(体格の判断への助言) | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 | 防災備蓄品の確認    |               |                |                |                            |  |
|           |                            |                                    |                                      |                     |                  |             |               |                |                |                            |  |
| 2         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 3         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 4         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河川管理者)                 | 機関内防災体制の調整・検討       | 浸水対策・水防活動の実施【継続】 |             |               |                |                |                            |  |
| 5         | 2日以内に台風または前線が江の川流域に影響するおそれ | 2日以内に台風が江の川上流域に影響するおそれ【目安:2日前(前線)】 | 機関内防災体制の調整・検討(河                      |                     |                  |             |               |                |                |                            |  |

※上図は作成した概要版の一部を示した。

## 【タイムライン立ち上げ、レベル移行、解除のフロー】



江の川上流水害タイムラインの発動時に関係機関の各種行動に関連する情報について、一般公開されているWEBサイトの情報を収集整理した「江の川上流水害タイムラインポータルサイト」を公開しています。

| 江の川上流水害タイムラインポータルサイト                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>※ 発生・拡大に関する情報</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>三次市河川防災情報</li> <li>三次市防災情報</li> <li>広島県防災Web</li> <li>広島県防災情報</li> <li>三次市防災情報</li> <li>三次市防災情報</li> </ul> | <b>※ 河川に関する情報</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>河川水位情報</li> <li>河川水位情報</li> <li>河川水位情報</li> <li>河川水位情報</li> <li>河川水位情報</li> <li>河川水位情報</li> </ul> | <b>※ 1次災害に関する情報</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>三次市河川防災情報</li> <li>三次市防災情報</li> <li>広島県防災Web</li> <li>広島県防災情報</li> <li>三次市防災情報</li> <li>三次市防災情報</li> </ul> | <b>※ ライフラインに関する情報</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ライフラインに関する情報</li> <li>ライフラインに関する情報</li> <li>ライフラインに関する情報</li> <li>ライフラインに関する情報</li> <li>ライフラインに関する情報</li> <li>ライフラインに関する情報</li> </ul> |
| <b>※ 発生・拡大に関する情報</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>三次市河川防災情報</li> <li>三次市防災情報</li> <li>広島県防災Web</li> <li>広島県防災情報</li> <li>三次市防災情報</li> <li>三次市防災情報</li> </ul> | <b>※ 河川に関する情報</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>河川水位情報</li> <li>河川水位情報</li> <li>河川水位情報</li> <li>河川水位情報</li> <li>河川水位情報</li> <li>河川水位情報</li> </ul> | <b>※ 1次災害に関する情報</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>三次市河川防災情報</li> <li>三次市防災情報</li> <li>広島県防災Web</li> <li>広島県防災情報</li> <li>三次市防災情報</li> <li>三次市防災情報</li> </ul> | <b>※ ライフラインに関する情報</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ライフラインに関する情報</li> <li>ライフラインに関する情報</li> <li>ライフラインに関する情報</li> <li>ライフラインに関する情報</li> <li>ライフラインに関する情報</li> <li>ライフラインに関する情報</li> </ul> |

## 【タイムラインでの灰塚ダムの対応】

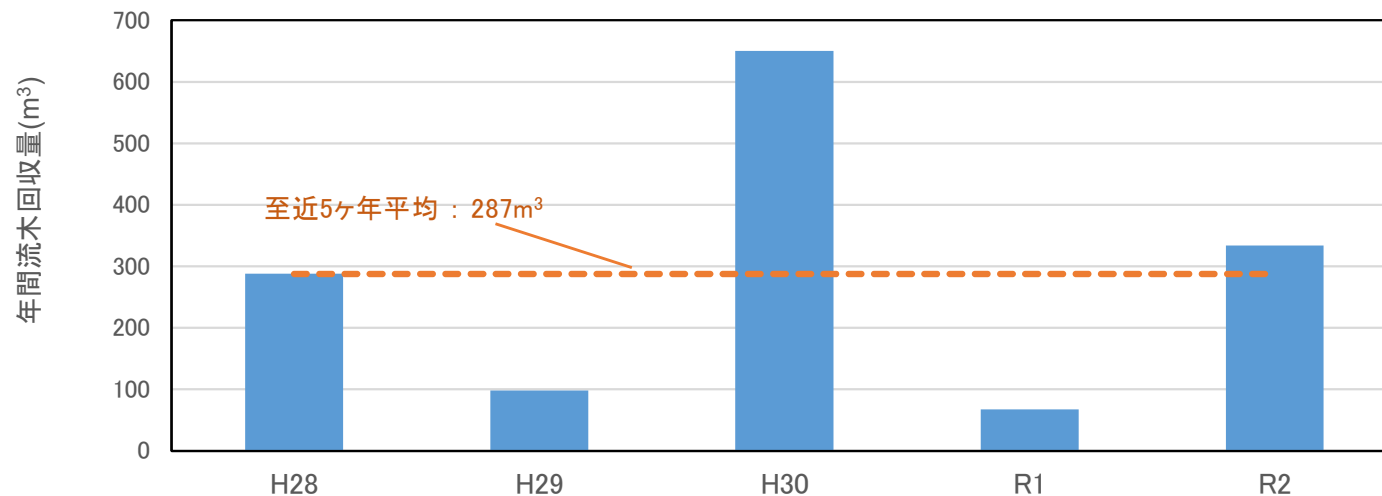
| TLLレベル                 | 対応事項                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| レベル3<br>(避難判断<br>水位超過) | <ul style="list-style-type: none"> <li>雨量や水位情報等の収集</li> <li>管理施設の点検、巡視の実施や、点検結果について三次河川国道事務所長から三次市、安芸高田市へ情報提供</li> <li>防災体制の調整・検討や、他機関との体制構築について、三次河川国道事務所長から三次市水道局、三次ケーブルビジョンへの連絡 など</li> </ul>           |
| レベル4<br>(氾濫危険<br>水位超過) | <ul style="list-style-type: none"> <li>点検・巡視の実施</li> <li>サイレン吹鳴、警報車による住民への放流通知の実施</li> <li>異常洪水時防災操作を実施する可能性がある際には、灰塚ダム管理支所長から三次市、安芸高田市、広島県、三次警察、安芸高田警察、備北地区消防組合、安芸高田市消防本部、日本放送協会への事前通知や情報提供 など</li> </ul> |

## 3-6 流木等の回収状況

22

- ダムによる副次効果としては、流木や土砂等の流出抑制効果があるが、灰塚ダムでは平成28年～令和2年までの5ヶ年平均で287m<sup>3</sup>の流木を回収している。
- ダムがなかった場合は、流木等がそのまま河川へ流れ、橋脚に引っかかり流下を阻害したり、取水口閉塞による取水障害を引き起こすなどの被害が発生した可能性がある。

【流木等の回収量と回収状況】



【R3年4月16日撮影】



【R2年7月14日撮影】



【R2年7月16日撮影】



## 3-7 防災操作のまとめと今後の方針

23

### 【まとめ】

- ①灰塚ダムは、評価期間中に5回の防災操作を行っており、治水に寄与している。
- ②対象期間である平成28年から令和2年で最大流入量となった平成30年7月6日の前線による洪水では、灰塚ダムの防災操作により、ダム下流の南畑敷地点において、水位を約0.6m低下させる効果があったと推定され、計画高水位以下に水位を抑制することができた。

### 【今後の方針】

- ①今後も気候変動の影響によって、水害の更なる頻発・激甚化が懸念されることから、引き続き、洪水調節機能が十分発揮できるよう、適切なダム管理を行っていく。
- ②今後も事前放流等により、貯水容量を有効活用し、効果的・効率的なダム操作に取り組む。



## 4. 利水補給

- 4－1 利水計画
- 4－2 利水補給実績
- 4－3 流況の改善効果
- 4－4 渇水被害軽減効果
- 4－5 管理用発電(参考)
- 4－6 利水補給のまとめと今後の方針

# 4-1 利水計画

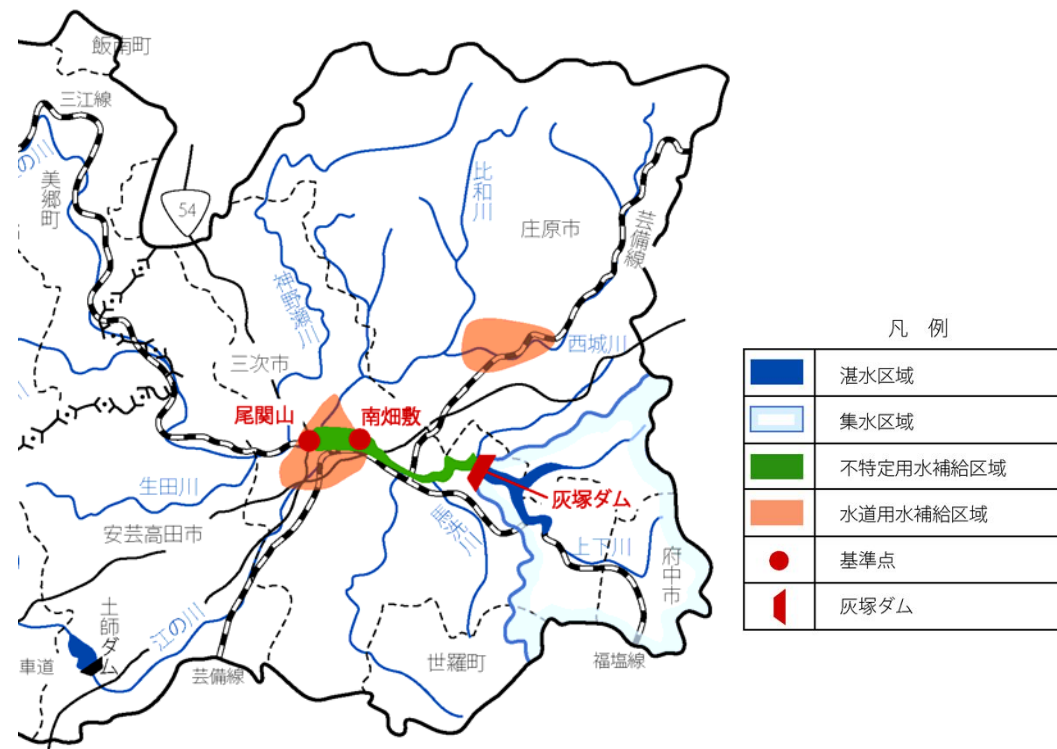
25

## ● 流水の正常な機能の維持

下流における既得用水の補給や河川環境の保全など流水の正常な機能の維持と増進をはかるため、8,750,000m<sup>3</sup>の利水容量を利用して補給を行う。

## ● 水道用水の供給

三次市及び庄原市に対して、950,000m<sup>3</sup>の利水容量を利用し、最大15,000m<sup>3</sup>/日(三次市10,000m<sup>3</sup>/日、庄原市5,000m<sup>3</sup>/日)の新規水道用水の補給を行う。

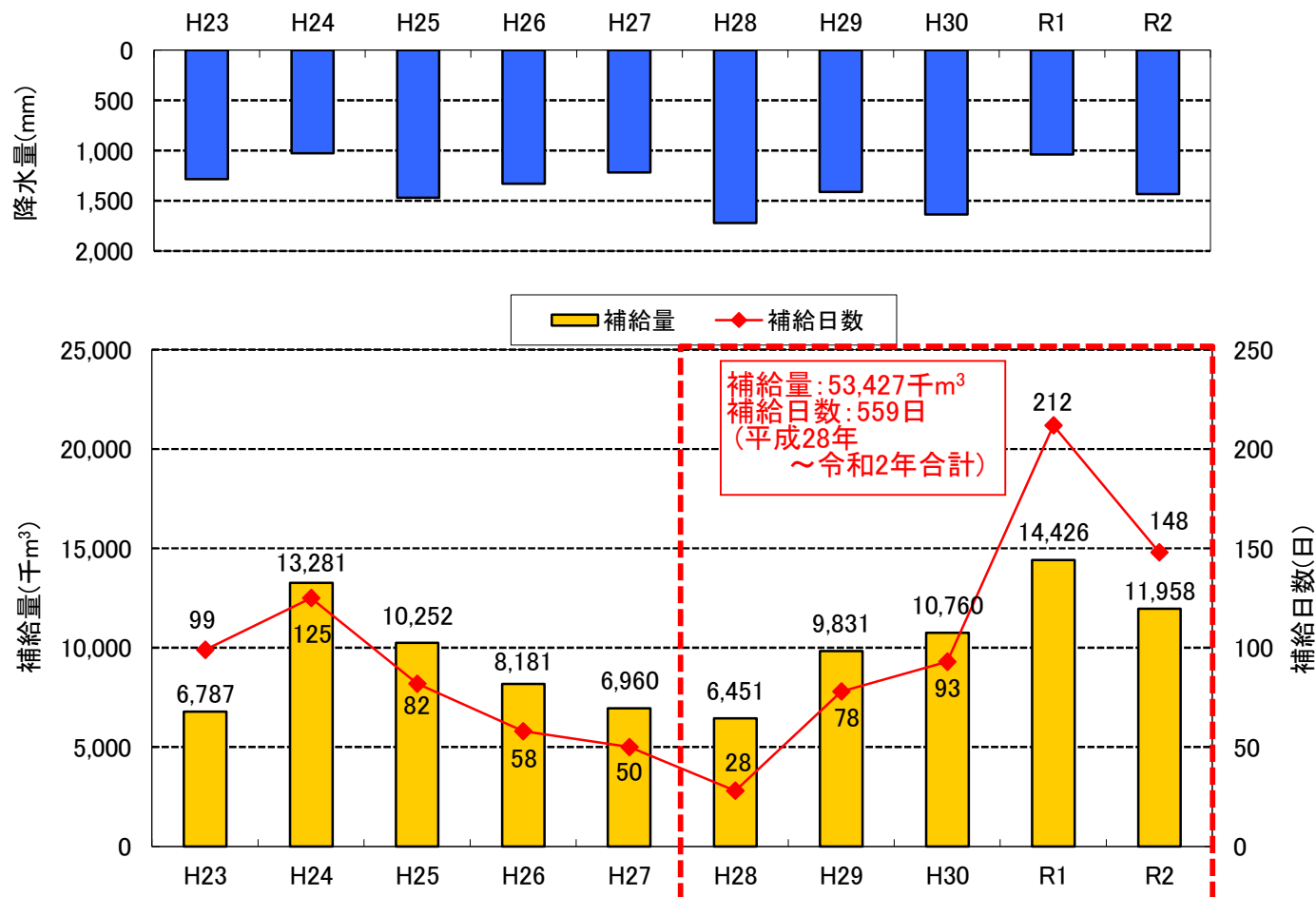


## 4-2 利水補給実績（1/3）

26

- 灰塚ダムは、三次市・庄原市の水道用水の供給、江の川上流沿川における河川環境保全に必要な水の確保を目的として利水補給を行っている。
- 評価対象期間の補給量の合計は53,427千m<sup>3</sup>、補給日数は合計559日間であった。

【灰塚ダム年間補給実績】

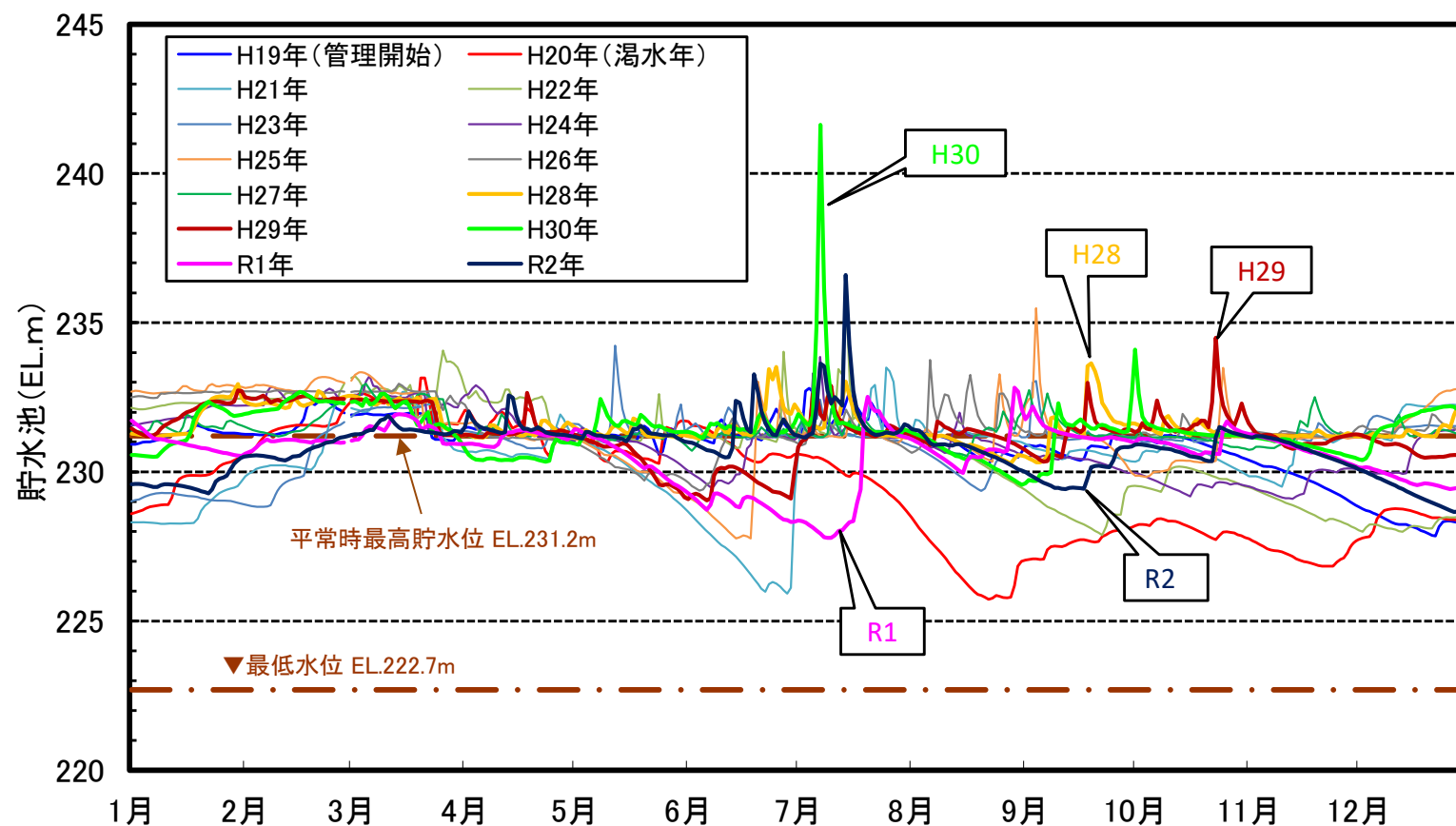


## 4-2 利水補給実績 (2/3)

27

- 対象期間では、取水制限等は実施されていない。なお、令和元年7月にEL.228m程度まで貯水位が低下している。

【灰塚ダム貯水池運用図：平成19～令和2年】



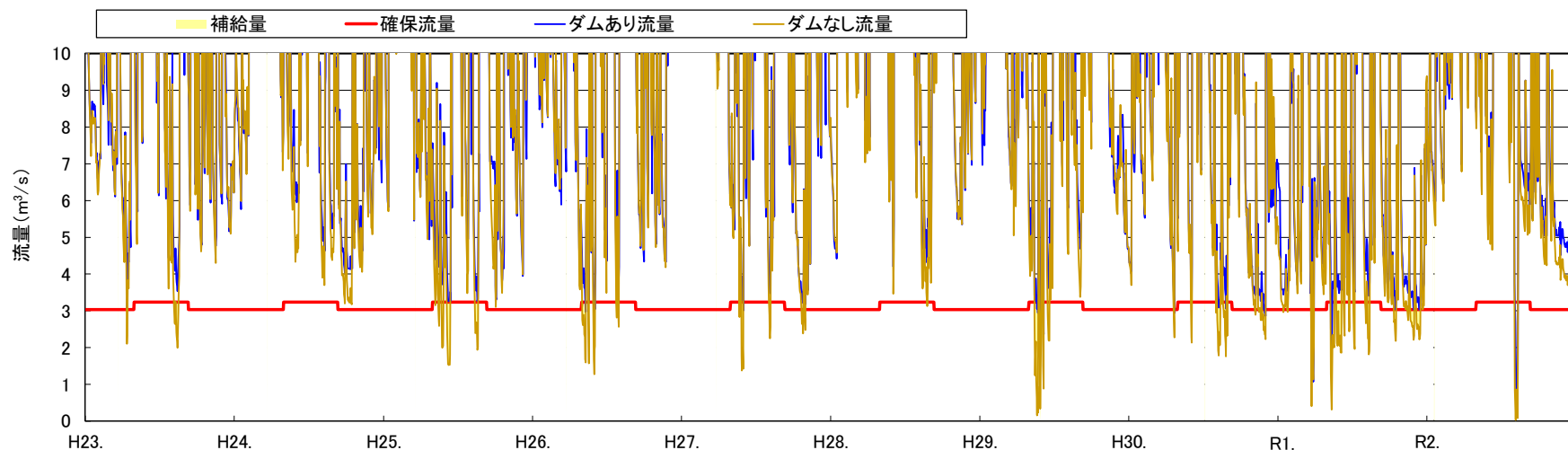
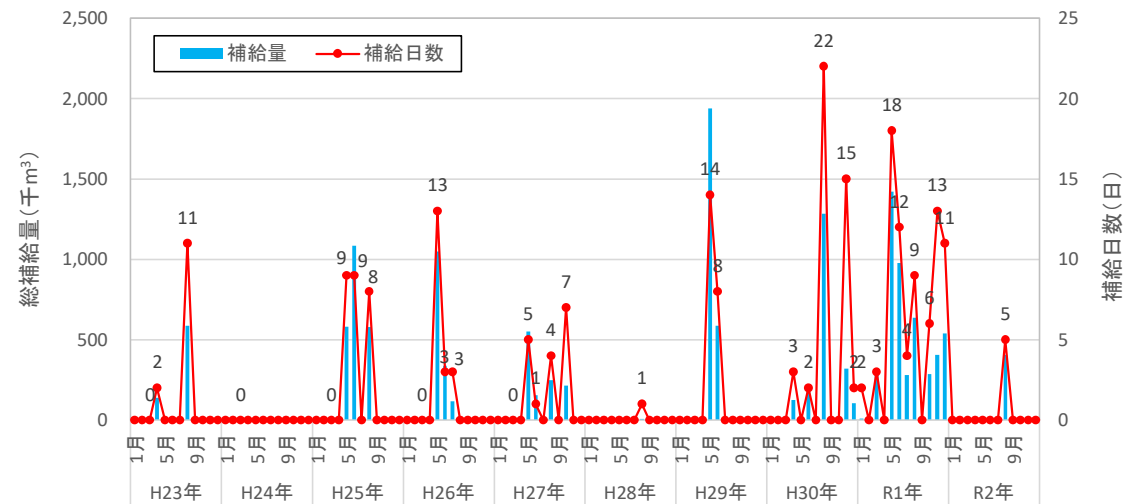


## 4-2 利水補給実績 (3/3)

28

- 下流基準点である南畑敷地点の流況が確保流量を下回った期間の利水補給量(確保流量－ダム無し流量)は、至近5ヶ年間平均で約1,962千 $\text{m}^3$ 、補給日数は約30日である。

| 年           | 補給日数 | 補給量   |
|-------------|------|-------|
| 平成23年       | 13   | 730   |
| 平成24年       | 0    | 0     |
| 平成25年       | 26   | 2,250 |
| 平成26年       | 19   | 1,505 |
| 平成27年       | 17   | 1,174 |
| 平成28年       | 1    | 9     |
| 平成29年       | 22   | 2,527 |
| 平成30年       | 44   | 2,012 |
| 令和元年        | 78   | 4,853 |
| 令和2年        | 5    | 407   |
| 平成28～令和2年平均 | 30   | 1,962 |



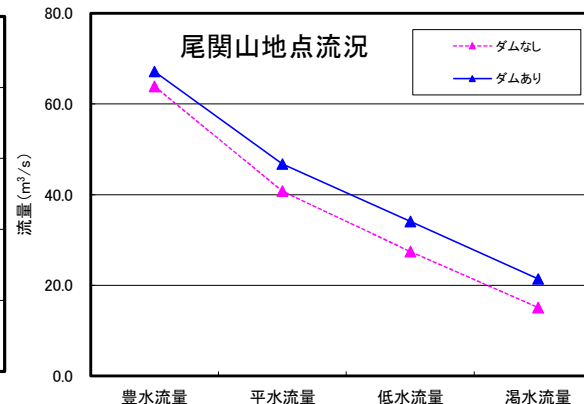
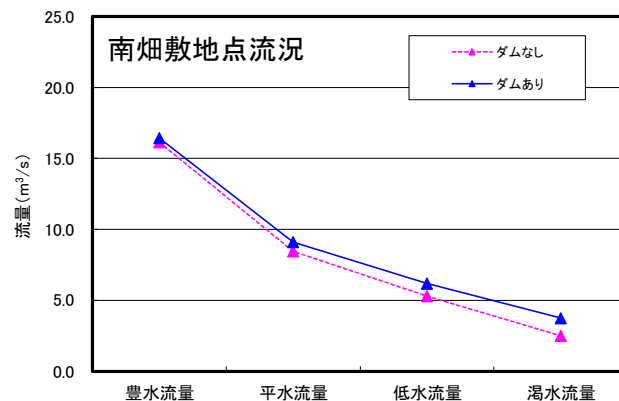
## 4－3 流況の改善効果

29

●ダム下流地点における流況値は、ダムありの方が概ね大きく、特に流量が小さい低水流量、渇水流量でダムからの補給による流況の改善効果が大きい。

### 【下流地点の流況改善状況】

| 観測地点名 | 種別                    | 流況 (m³/s) (平成5年～令和2年) |       |       |       |
|-------|-----------------------|-----------------------|-------|-------|-------|
|       |                       | 豊水                    | 平水    | 低水    | 渇水    |
| 南畑敷   | ダムなしの平均値 (平成5年～平成18年) | 16.12                 | 8.46  | 5.29  | 2.50  |
|       | ダムありの平均値 (平成19年～令和2年) | 16.44                 | 9.11  | 6.19  | 3.75  |
| 尾関山   | ダムなしの平均値 (平成5年～平成18年) | 63.90                 | 40.78 | 27.46 | 15.10 |
|       | ダムありの平均値 (平成19年～令和2年) | 67.17                 | 46.77 | 34.12 | 21.41 |



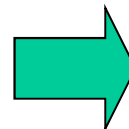
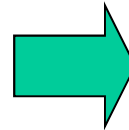
出典：水文水質データベース、R2年は管理日報Ⅲ  
 ※欠測日数が11日以上以下の年は除いて集計した。  
 南畑敷・尾関山地点：H9年、H11～14年、H20年は欠測

## 4－4 渇水被害軽減効果

30

- 灰塚ダム管理開始以降に発生した平成20年の渇水時は、ダムから安定した補給を行ったため、少雨の状況が同程度であった平成6年の渇水時と比べて、流況が改善された。なお、評価対象期間内においては渇水は発生していない。

### 【ダム下流における渇水時の流況改善状況】

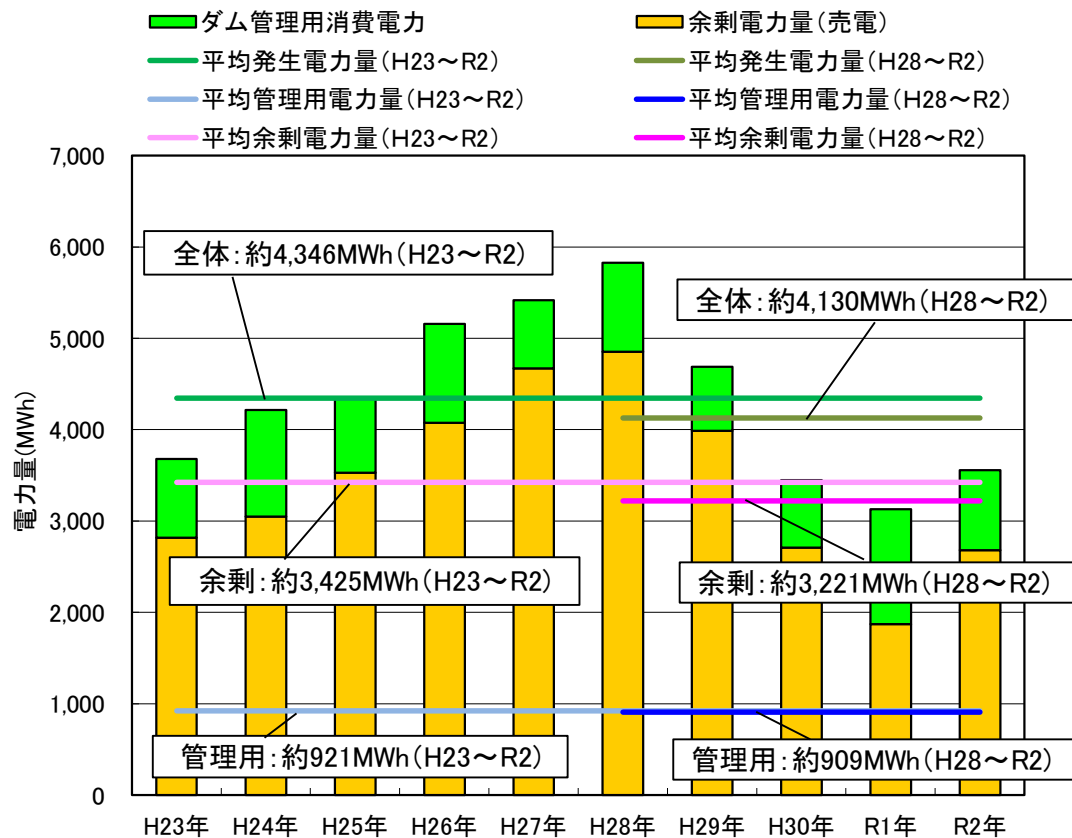


## 4-5 管理用発電（参考）

31

- 平成28年～令和2年の発生電力量は年平均4,100MWhで、そのうち売電量は約3,200MWhである。1世帯当たりの年平均電力消費量を2.97MWh/年/世帯※<sup>1</sup>とすると、約1,100世帯の電力量に相当している。また、水力発電は石炭火力発電に比べCO<sub>2</sub>排出量を約3,800ton削減している。

【年間発生電力量の推移】



【水力発電と石炭発電のCO<sub>2</sub>排出量の比較】

※1: H27電気事業連合会より(247.8kWh/月/世帯×12か月)

◆電源別ライフサイクルCO<sub>2</sub>排出量※<sup>2</sup>

水力発電 11g-CO<sub>2</sub>/kWh

石炭火力発電 943g-CO<sub>2</sub>/kWh

※2: 電気事業連合会より

◆CO<sub>2</sub>排出量(発電全体)

水力発電 4,100MWh × 11g/kWh = 45ton

石炭火力発電 4,100MWh × 943g/kWh = 3,866ton

CO<sub>2</sub>排出量を3,800ton削減

約430ヘクタール※<sup>3</sup>スギ人工林のCO<sub>2</sub>吸収量に相当

※3: 東京ドーム91個分に相当

※: 1ヘクタールのスギ人工林(40年前後)のCO<sub>2</sub>吸収量: 年間約8.8ton(林野庁HP)



## 4－6 利水補給のまとめと今後の方針

32

### 【まとめ】

- ①灰塚ダムからの利水補給により必要な確保流量を確保し、河川環境の保全や都市用水(上水道)の安定取水に効果があった。

### 【今後の方針】

- ①今後も貯留水を適切に管理・運用し、所要の利水補給を行っていく。

## 5. 堆砂

5－1 堆砂状況（堆砂計画・測量箇所）

5－2 堆砂状況（堆砂量の推移）

5－3 灰塚ダム貯水池の最深河床高

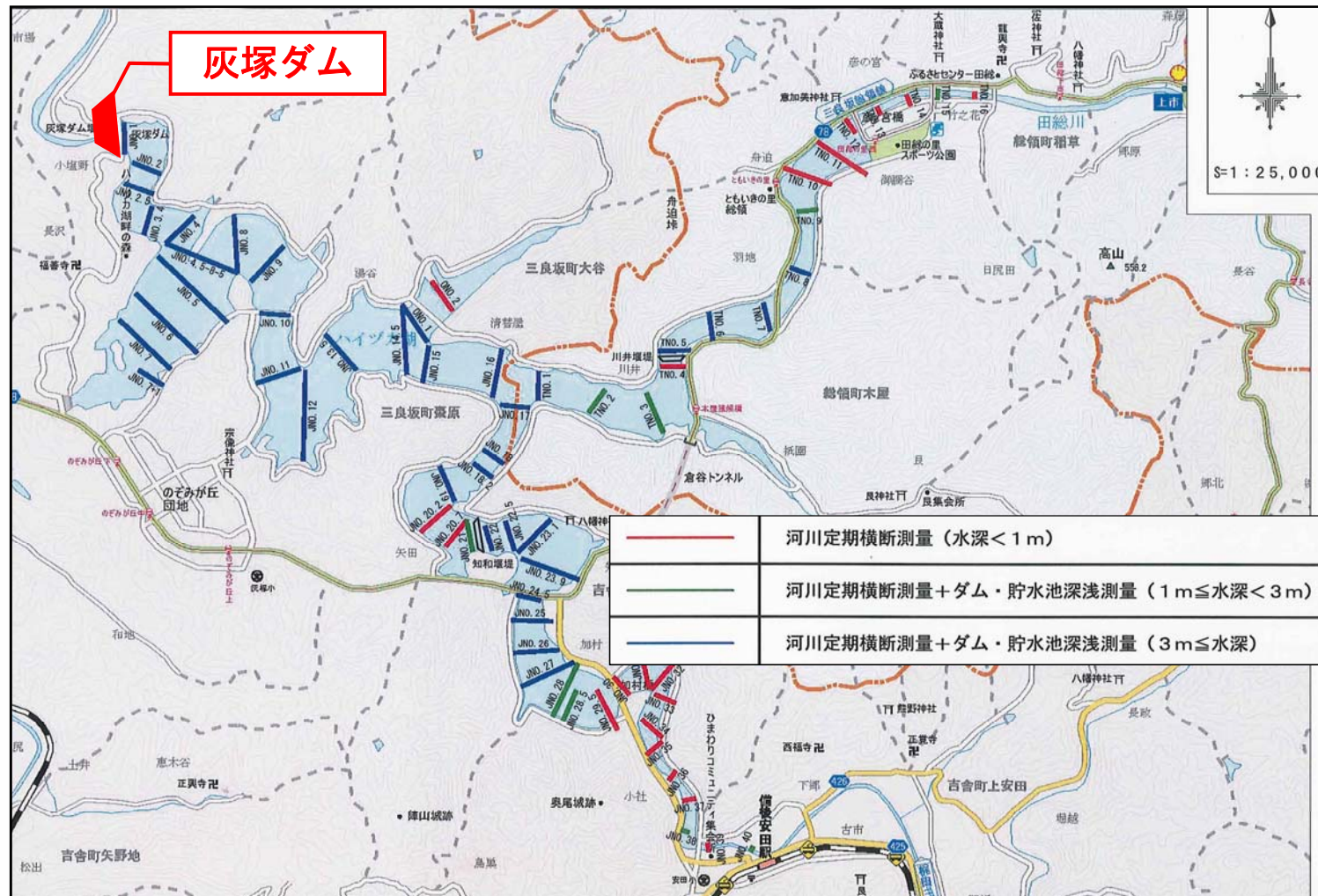
5－4 堆砂のまとめと今後の方針

# 5-1 堆砂状況（堆砂計画・測量箇所）

34

- 灰塚ダムにおける計画堆砂年は100年、計画堆砂容量は4,400千 $\text{m}^3$ である。
- 灰塚ダムの計画比流砂量は集水面積217 $\text{km}^2$ を対象とし、203 $\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$ としている。

【貯水池堆砂測量の測線】

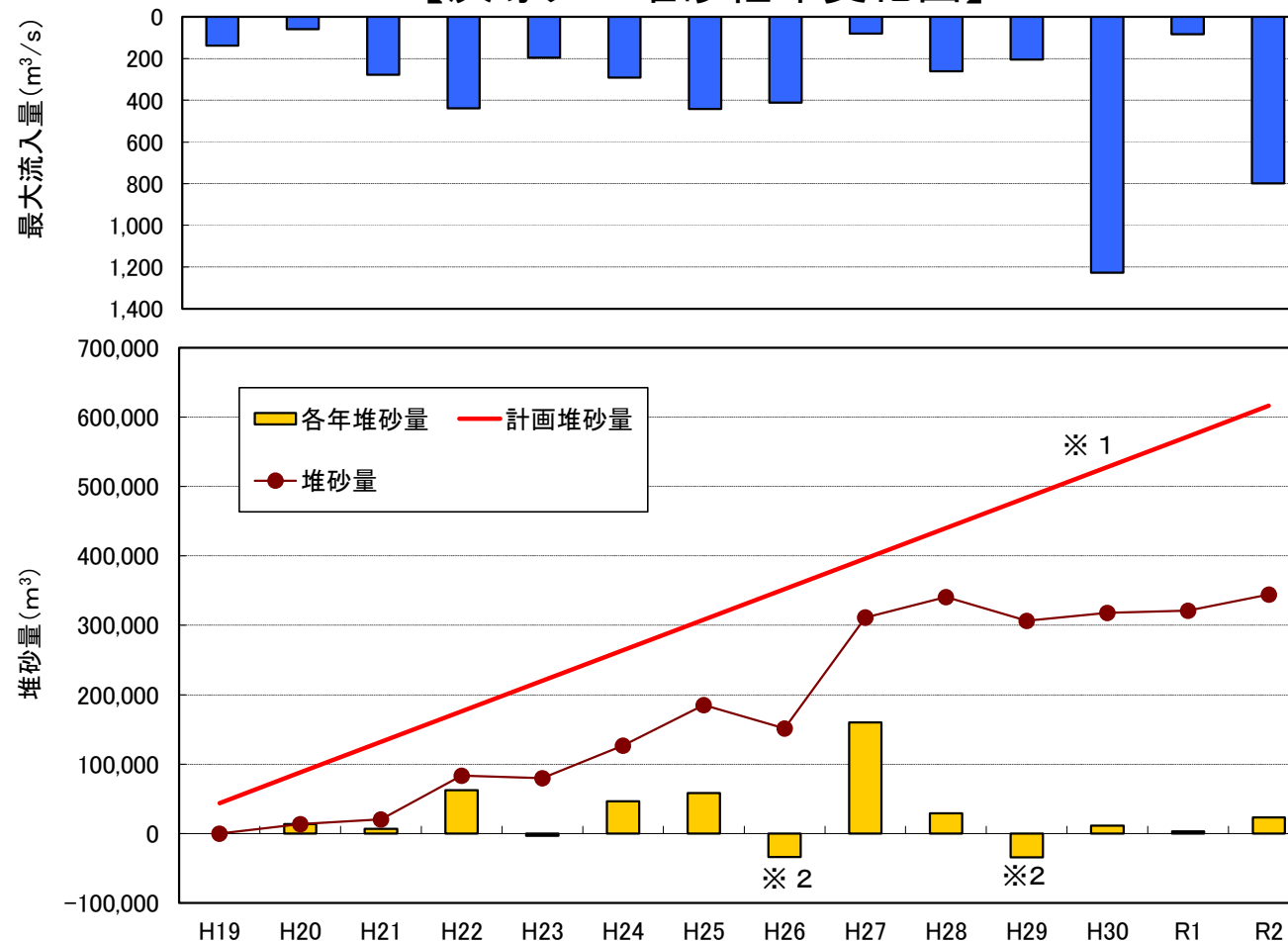


## 5-2 堆砂状況（堆砂量の推移）

35

- 令和2年度（管理開始14年経過）時点の堆砂量は約34万 $\text{m}^3$ であり、堆砂容量（440万 $\text{m}^3$ ）の約8%である。

【灰塚ダム堆砂経年変化図】



※1: 図中の斜線は、堆砂が一定のペースで進み、100年後に計画堆砂量に達すると想定して引いた直線

※2: H26、H29の減少は、堆砂の集中箇所が堆砂測量線間に移動したことも考えられる

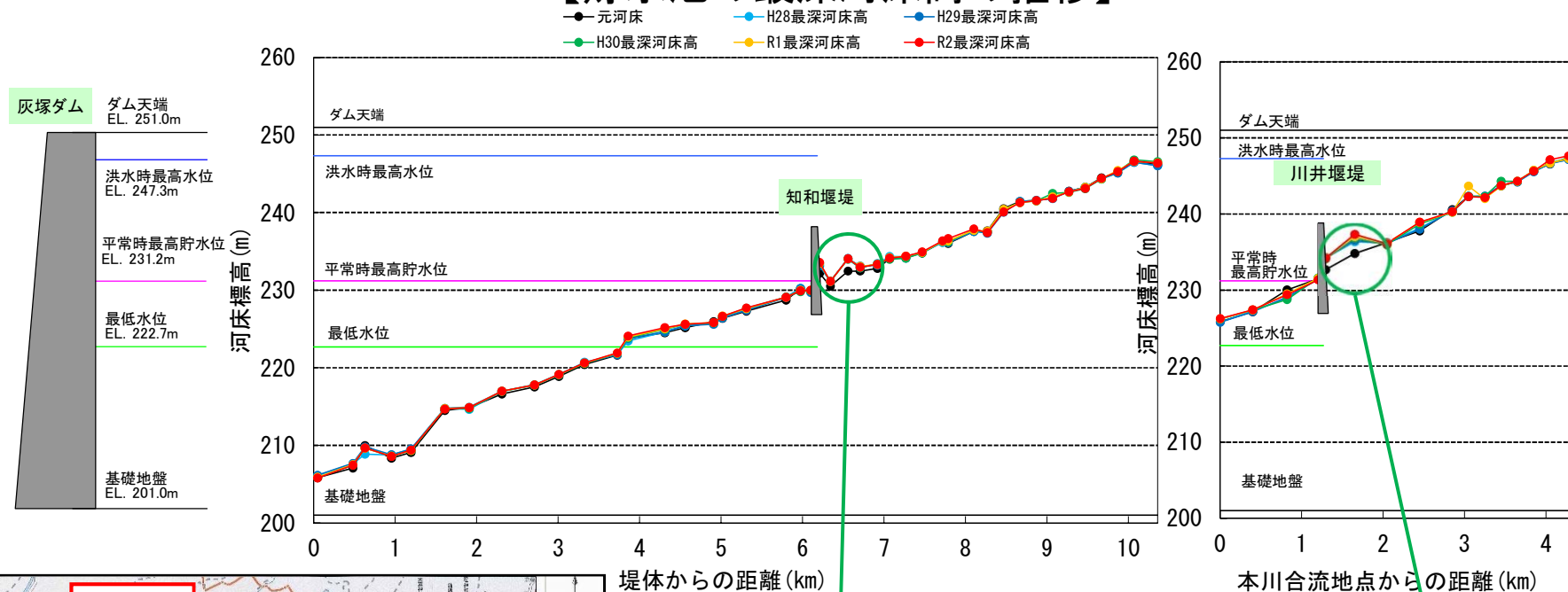


# 5-3 灰塚ダム貯水池の最深河床高

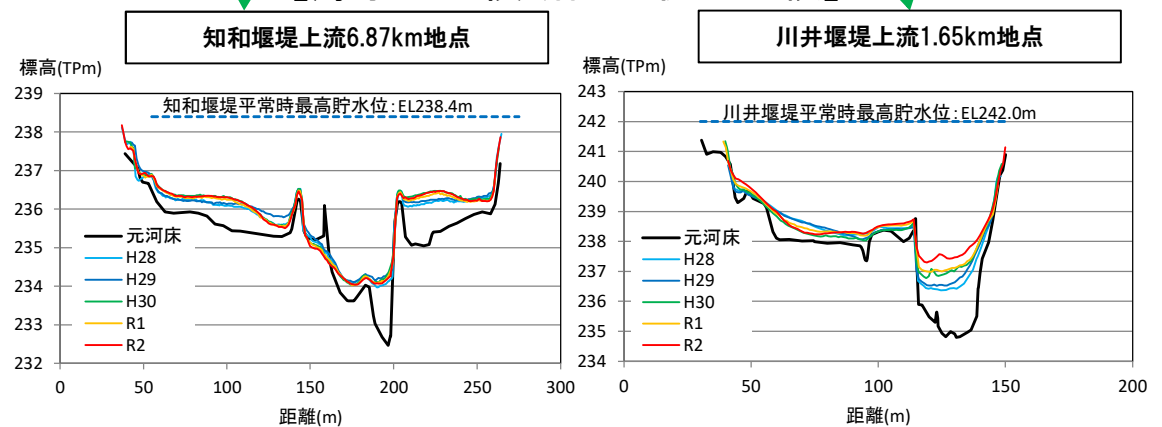
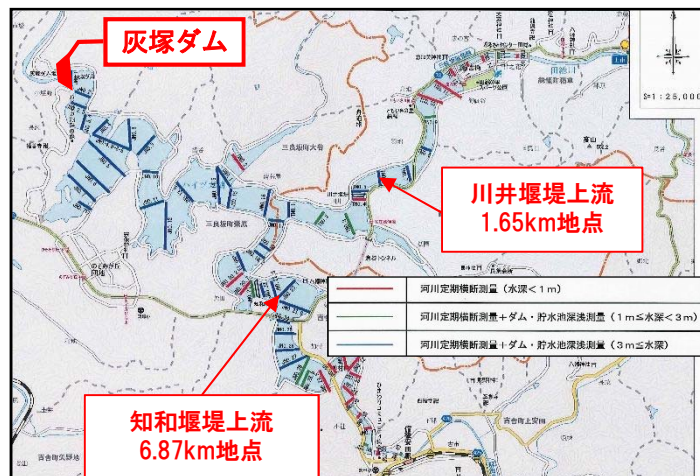
36

- 知和堰堤上流部及び川井堰堤上流では一部堆砂傾向がみられるものの、全体的な堆砂の進行はみられない。

## 【貯水池の最深河床高の推移】



## 【貯水池の横断面形状の比較】



## 5－4 堆砂のまとめと今後の方針

37

### 【まとめ】

- ①灰塚ダムは、令和2年度までに約34万4千 $\text{m}^3$ の堆砂があり、堆砂容量440万 $\text{m}^3$ に対する堆砂率は約8%である。
- ②知和堰堤上流及び川井堰堤上流では一部堆砂傾向がみられる。
- ③洪水調節容量及び利水容量内の河床高を経年比較したところ、いずれも顕著な堆砂傾向はなく、治水及び利水への影響はみられない。

### 【今後の方針】

- ①今後も貯水池内の堆砂量を継続的に調査し、適切な管理を行っていく。

## 6. 水質

- 6－1 環境基準の指定状況
- 6－2 基本事項の整理
- 6－3 灰塚ダム流域の排出汚濁負荷量
- 6－4 貯水池内水質等の状況
- 6－5 流入・下流河川水質等の状況
- 6－6 水質障害の発生状況
- 6－7 水質保全施設の運用状況
- 6－8 湖内アオコ抑制対策施設の運用状況
- 6－9 知和ウェットランドの運用状況
- 6－10 選択取水設備の運用状況
- 6－11 水質のまとめと今後の方針

# 6-1 環境基準の指定状況

39

- 灰塚ダムが位置する上下川及び馬洗川の環境基準は、全域で河川A類型として昭和51年4月に指定された。
- 灰塚ダム貯水池は現在、湖沼類型に指定されていない。

## 【環境基準の指定状況】

| ダム・水域名  | 類 型   | 備 考                |
|---------|-------|--------------------|
| 灰塚ダム    | —     | 湖沼の環境基準類型に指定されていない |
| 上下川(全域) | 河川A類型 | 指定機関<br>広島県        |
| 馬洗川(全域) |       |                    |



河川A類型

## 【生活環境項目の環境基準値】 着色部は参考値

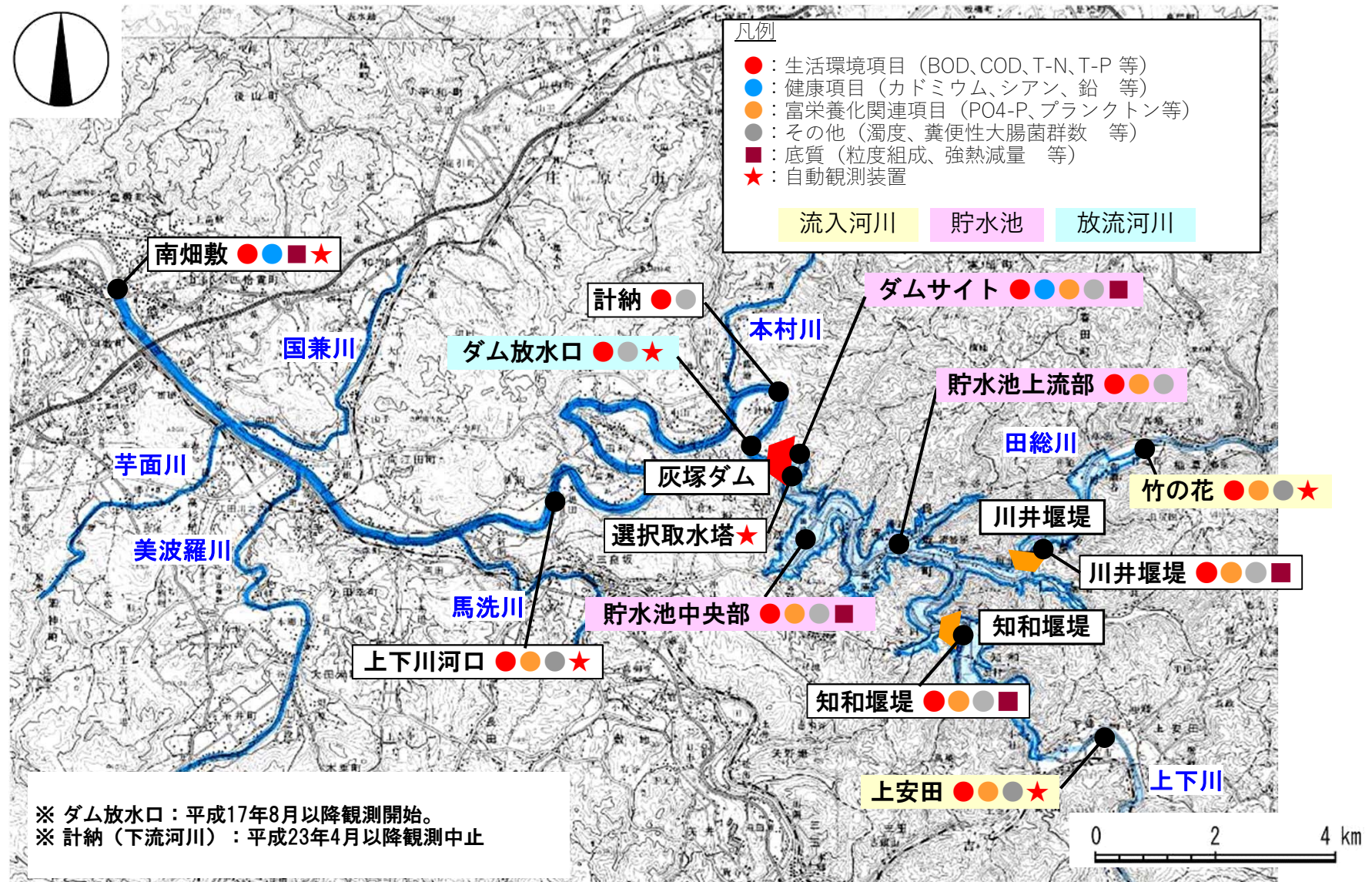
| 項目   |    | pH      | COD  | BOD  | SS   | DO    | 大腸菌群数     | T-N   | T-P    | 全亜鉛    | ノニフェノール | LAS    |
|------|----|---------|------|------|------|-------|-----------|-------|--------|--------|---------|--------|
| 単位   | 類型 | —       | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L  | MPN/100mL | mg/L  | mg/L   | mg/L   | mg/L    | mg/L   |
| 河川   | A  | 6.5~8.5 | —    | 2以下  | 25以下 | 7.5以上 | 1,000以下   | —     | —      | —      | —       | —      |
| 河川生物 | A  | —       | —    | —    | —    | —     | —         | —     | —      | 0.03以下 | 0.001以下 | 0.03以下 |
| 湖沼   | A  | 6.5~8.5 | 3以下  | —    | 5以下  | 7.5以上 | 1,000以下   | —     | —      | —      | —       | —      |
| 湖沼   | II | —       | —    | —    | —    | —     | —         | 0.2以下 | 0.01以下 | —      | —       | —      |



## 6-2 基本事項の整理(1/2)

40

●評価対象の水質調査地点は、流入河川2地点、貯水池内3地点、放流・下流河川1地点の合計6地点である。

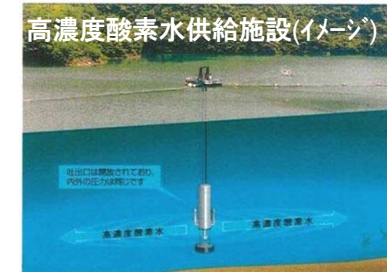
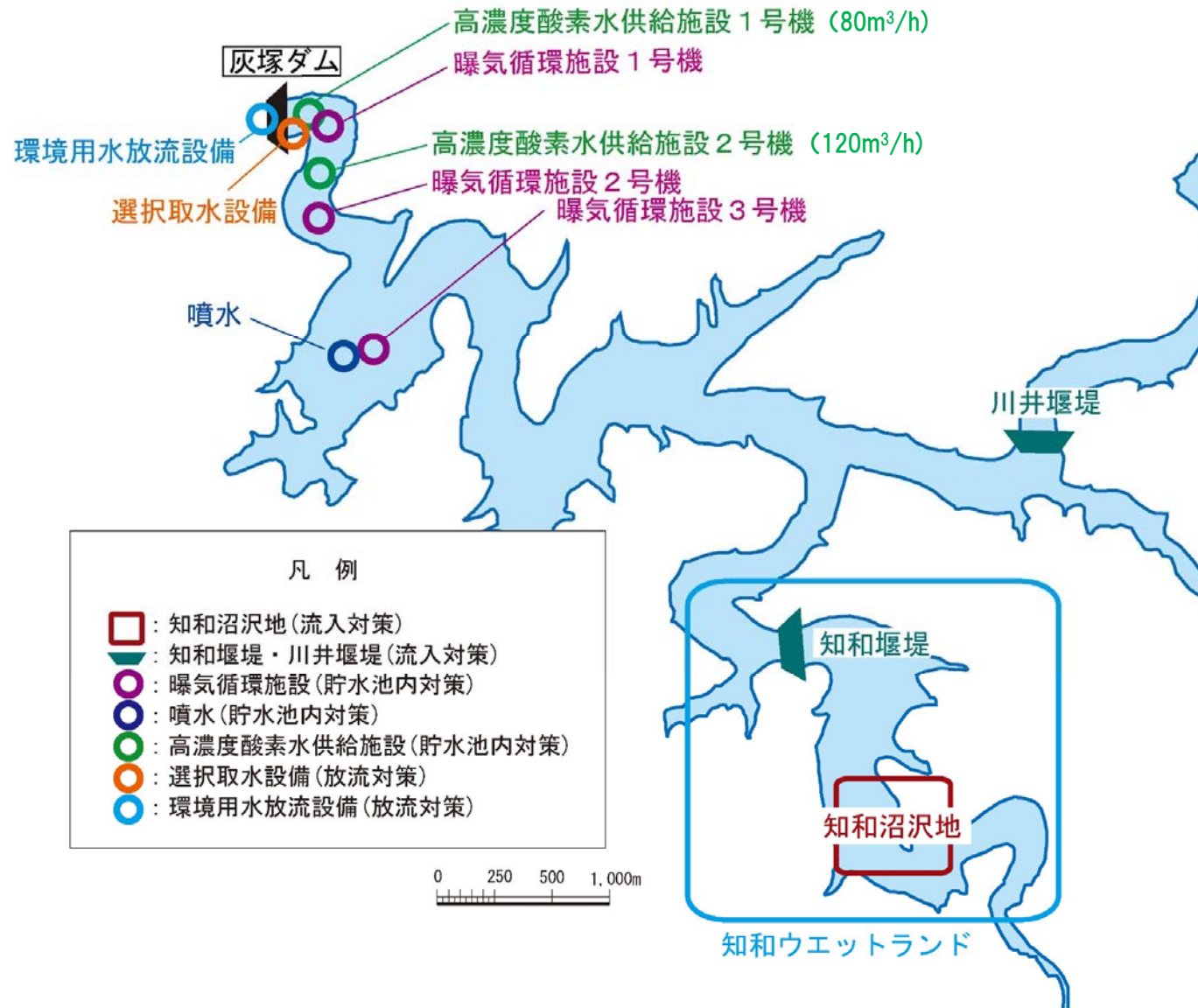




## 6-2 基本事項の整理(2/2)

41

● 灰塚ダムでは、水質保全施設として選択取水設備、高濃度酸素水供給施設、曝気循環施設、噴水施設を設置しており、上流部に知和ウェットランドが存在する。



# 6-3 灰塚ダム流域の排出汚濁負荷量

42

- 灰塚ダム上流域では、5処理区が整備されている。
- 流域負荷量は、有機性排出負荷は耕地、山林由来、栄養塩負荷は工業計由来の割合が高い。

## 【灰塚ダム流域における公共下水道の整備状況】

| 市町村名 | 処理区名 | 供用開始    | 種別 | 終末処理場名     | 全体計画     |         | 供用済み     |       | 面積普及率(%) | 人口普及率(%) | 浄化槽(～10人槽)設置基数(基) |       |
|------|------|---------|----|------------|----------|---------|----------|-------|----------|----------|-------------------|-------|
|      |      |         |    |            | 整備面積(ha) | 処理人口(人) | 整備面積(ha) | 処理人口  |          |          | 単独浄化槽             | 合併浄化槽 |
| 府中市  | 上下   | H4.5.30 | 公共 | 上下水質管理センター | 103.5    | 1,160   | 95.3     | 1,460 | 92.1     | 125.9    | (上下地区) 199        | 598   |
| 三次市  | 安田   | H6.4.15 | 特環 | 安田浄化センター   | 17.0     | 220     | 17.0     | 150   | 100.0    | 68.2     | (吉舎地区) 89         | 348   |
|      | 灰塚   | H6.6.15 | 特環 | 灰塚水質管理センター | 29.0     | 510     | 23.0     | 353   | 79.3     | 69.2     | (三良坂地区) 43        | 95    |
|      | 甲奴   | H17.4.1 | 特環 | 甲奴水質管理センター | 123.0    | 2,000   | 56.8     | 850   | 46.2     | 42.5     | (総領地区) 11         | 121   |
| 庄原市  | 総領   | H6.10.1 | 特環 | 総領浄化センター   | 42.0     | 610     | 41.6     | 614   | 99.0     | 100.7    | (総領地区) 11         | 121   |
| 合 計  |      |         |    |            | 314.5    | 4,500   | 233.7    | 3,427 | 74.3     | 76.2     | 342               | 1,162 |

処理人口(全体計画): 計画区域に関する都市計画その他の長期計画を参考にして算定した計画区域内人口

処理人口(供用済): 供用済整備面積中の人口

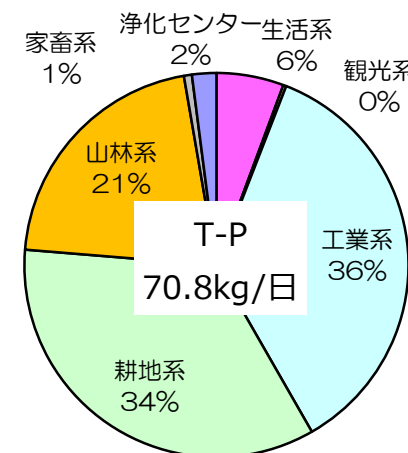
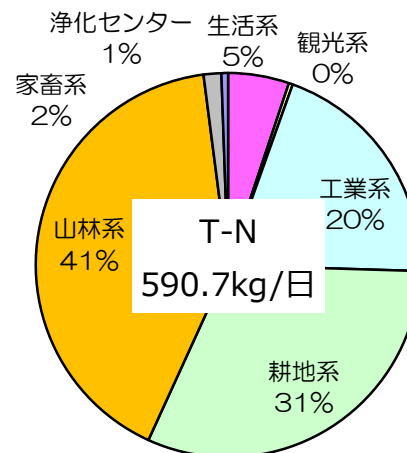
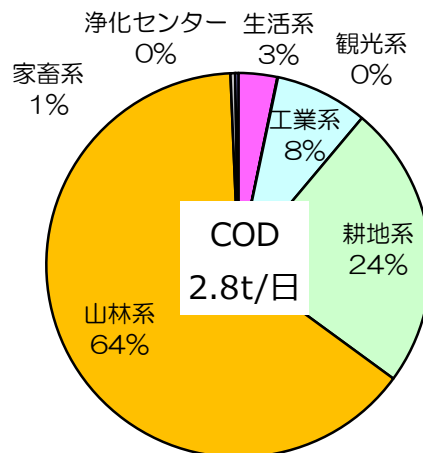
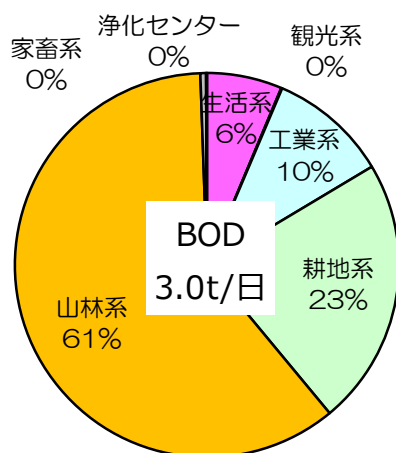
面積普及率: 全体計画における整備面積に対する供用済整備面積の割合。供用済整備面積/全体計画整備面積×100。

人口普及率: 全体計画における処理人口に対する供用済処理人口の割合。供用済処理人口/全体計画処理人口×100。

## 【灰塚ダムへの汚濁負荷量】

出典: 広島県HP「広島県の下水道2020」(令和3年3月)

浄化槽設置基数は各自治体聞き取りによる



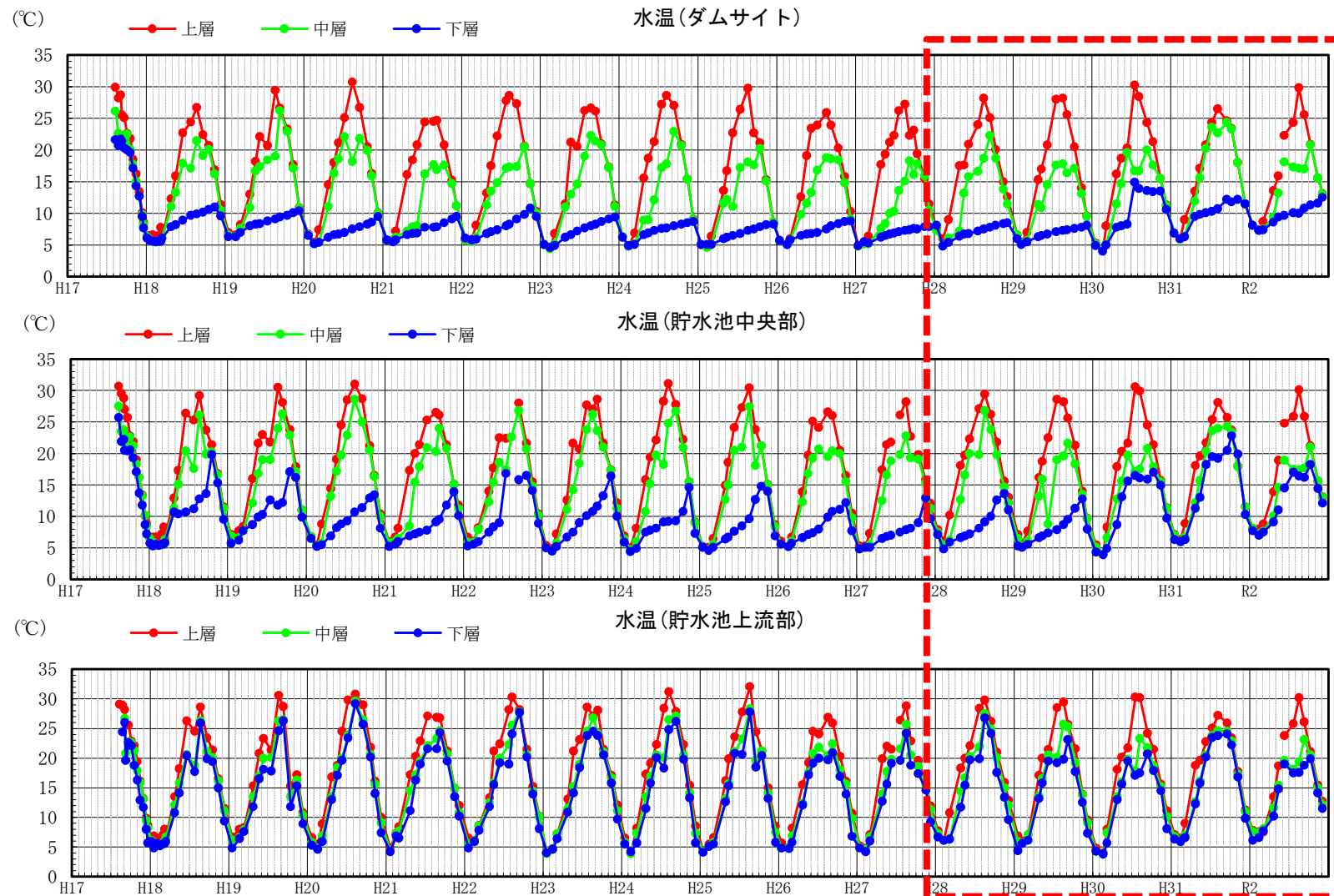
出典: 灰塚ダム貯水池水質保全対策検討業務 報告書(令和2年3月)

## 6-4 貯水池内水質等の状況(1/20)

43

### 1) 水温

- 上層水温は、夏季において各地点とも25℃～30℃程度まで上昇している。平成30年以後、水深の深いダムサイト下層でも10℃程度変動する場合がある。



評価対象期間

出典: 灰塚ダム提供データ

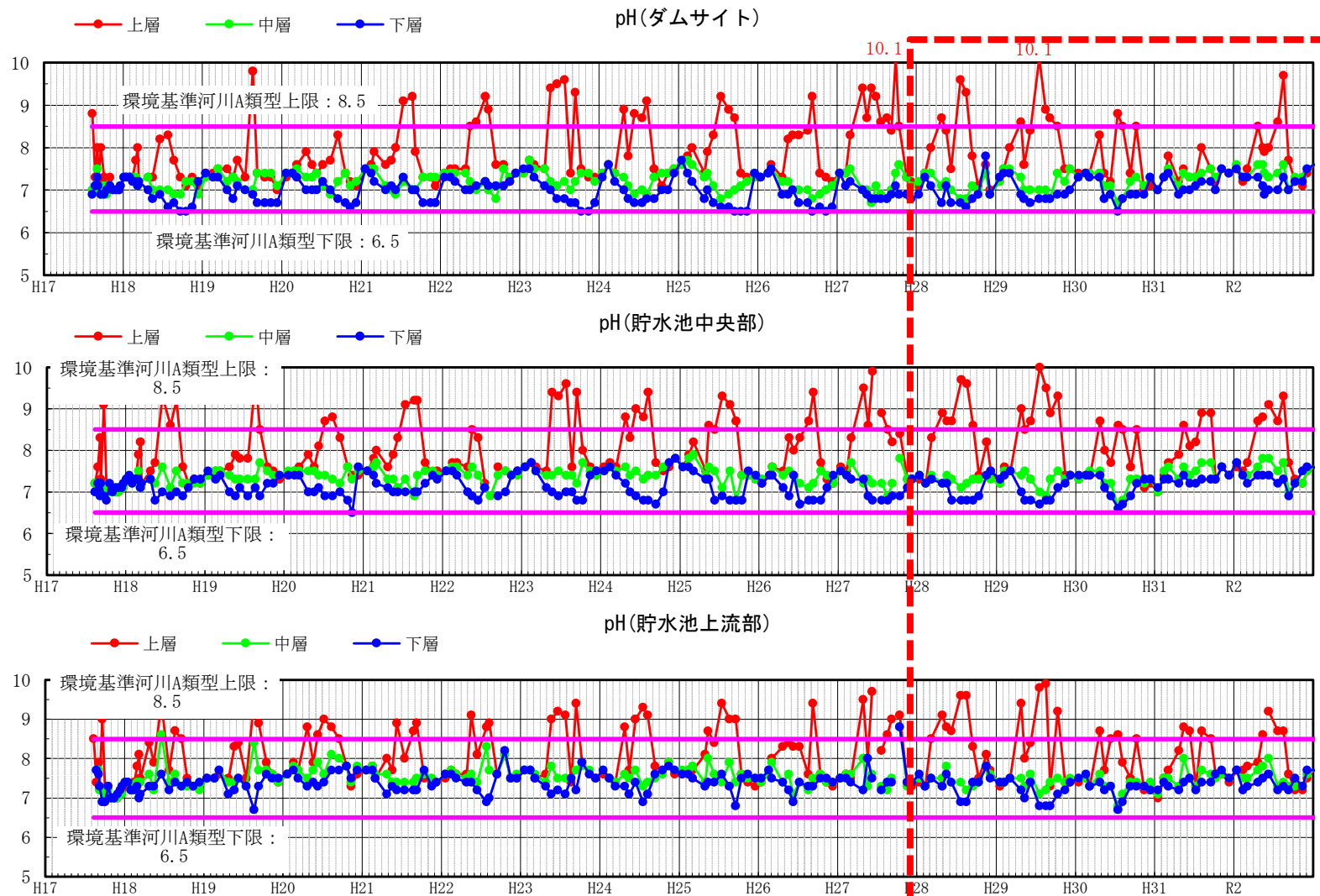


## 6-4 貯水池内水質等の状況(2/20)

44

### 2) pH

●環境基準に対して、上層では夏季に環境基準を上回る傾向がみられるが、これは藻類の光合成に伴い上昇しているものと考えられる。中・下層では概ね満足している。



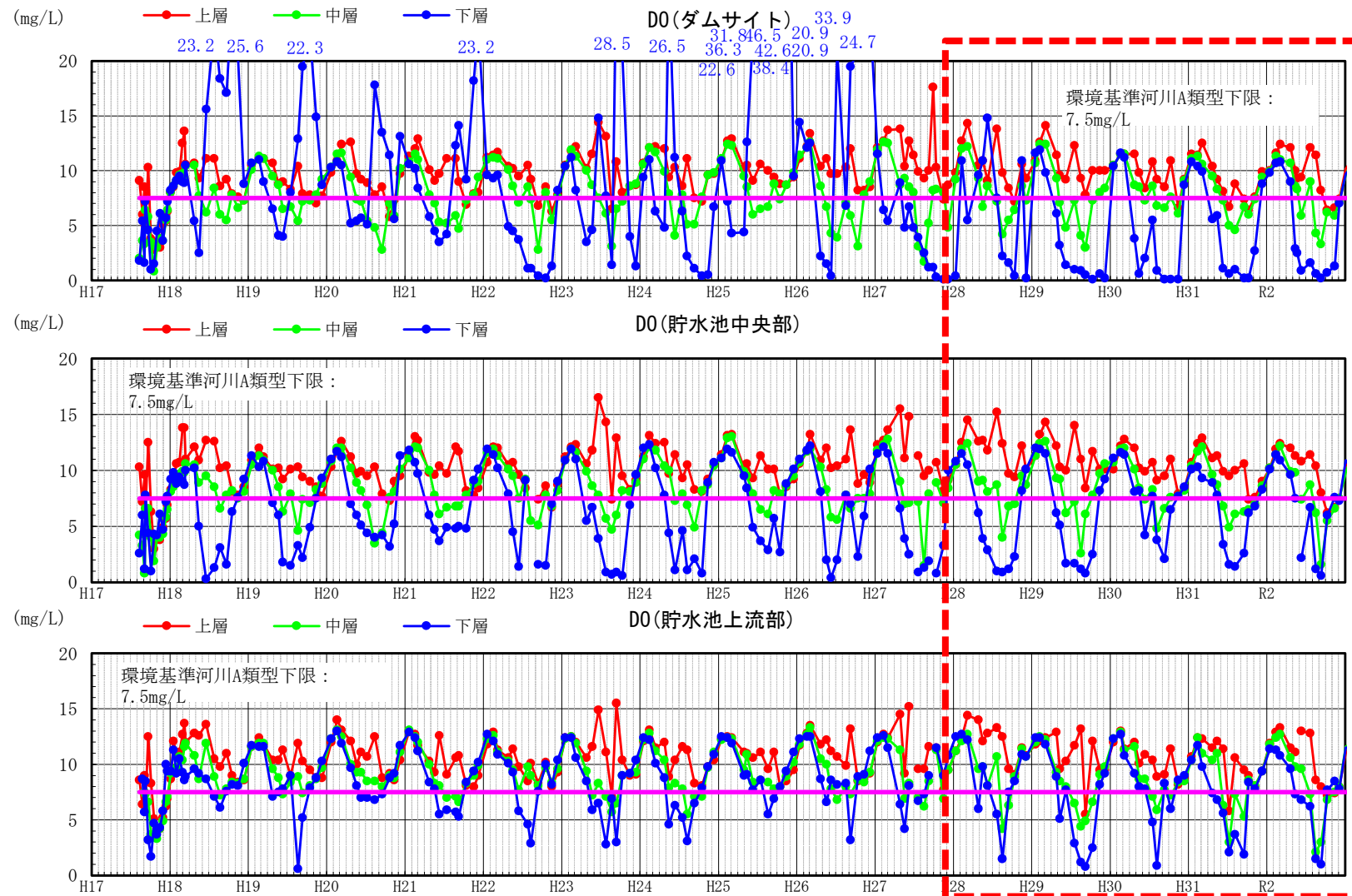
出典：灰塚ダム提供データ

# 6-4 貯水池内水質等の状況(3/20)

45

## 3) DO

●平成29年以降夏季に高濃度酸素水供給装置は稼働しておらず、各地点とも環境基準に対して下層では満足していない。



評価対象期間

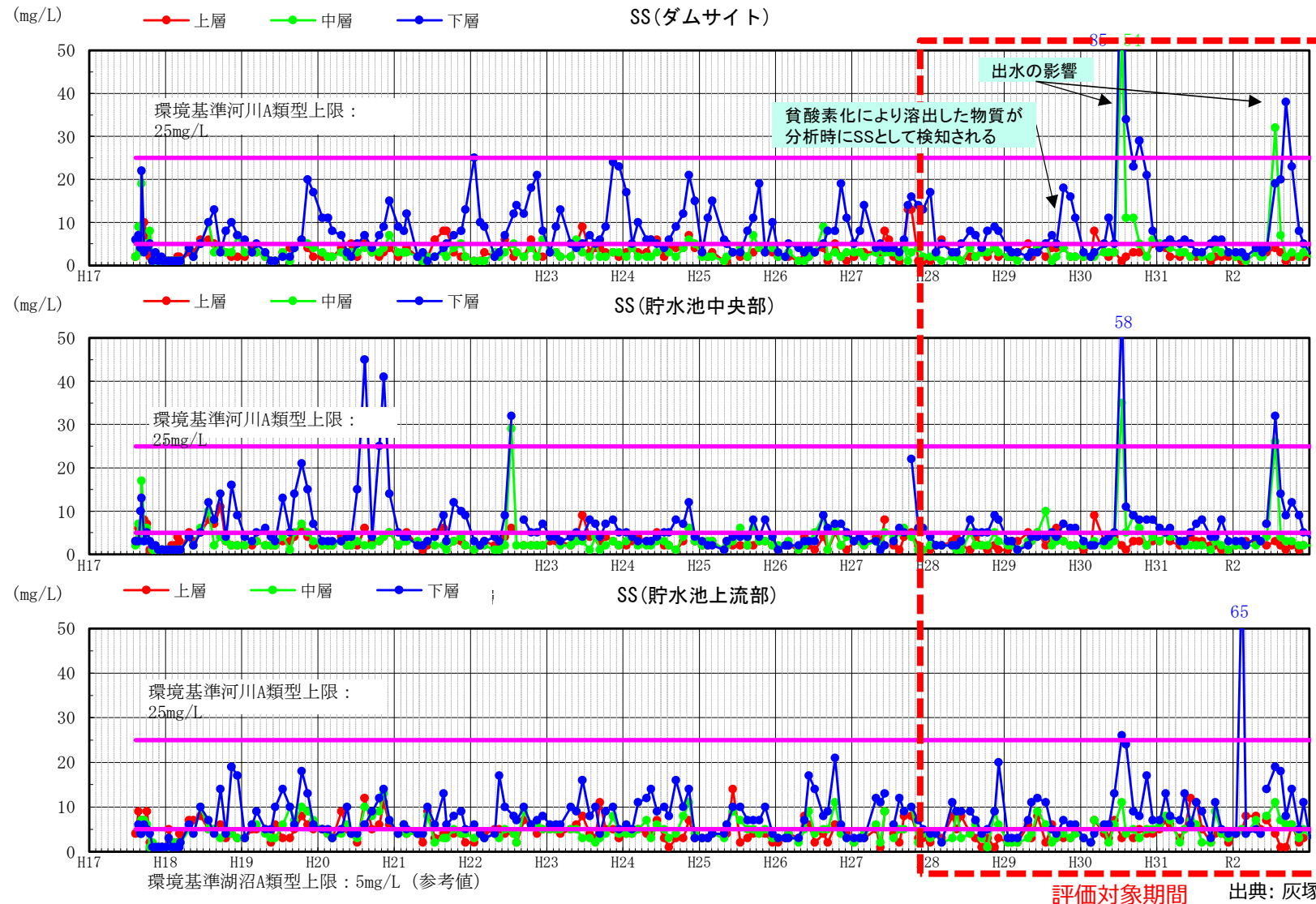
出典: 灰塚ダム提供データ

# 6-4 貯水池内水質等の状況(4/20)

46

## 4) SS

- 環境基準に対して、各地点とも下層は満足しないことがある。底泥から溶出した金属が酸素と結合することで粒子状になる他、出水に等に伴い濁質が長期間貯水池内に貯留するためと考えられる。

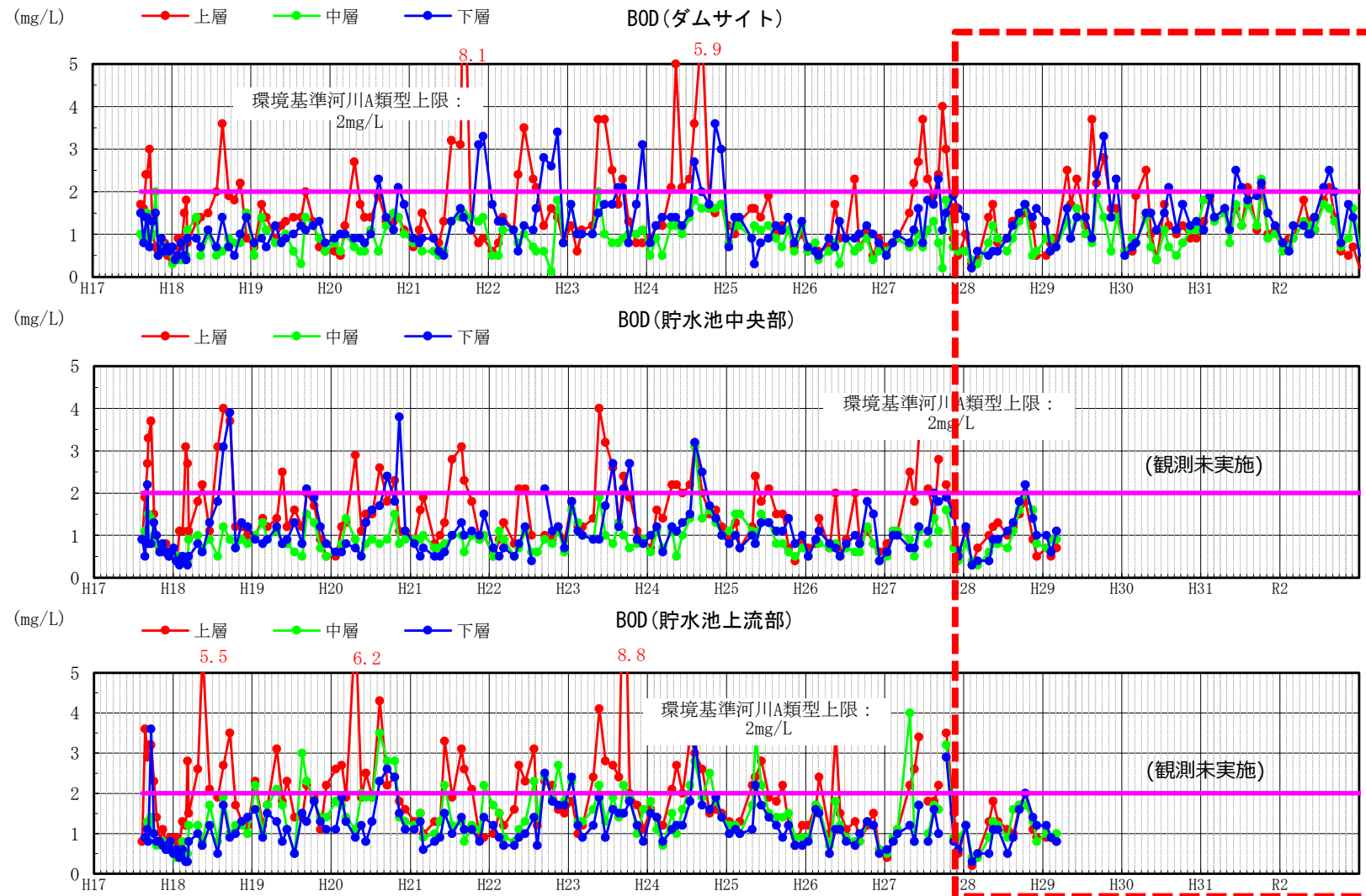


# 6-4 貯水池内水質等の状況(5/20)

47

## 5) BOD

●BODは夏季から秋季にかけて上層で高く、これは藻類の増殖によるものと考えられる。CODもBODと同様の傾向である。



評価対象期間

出典: 灰塚ダム提供データ

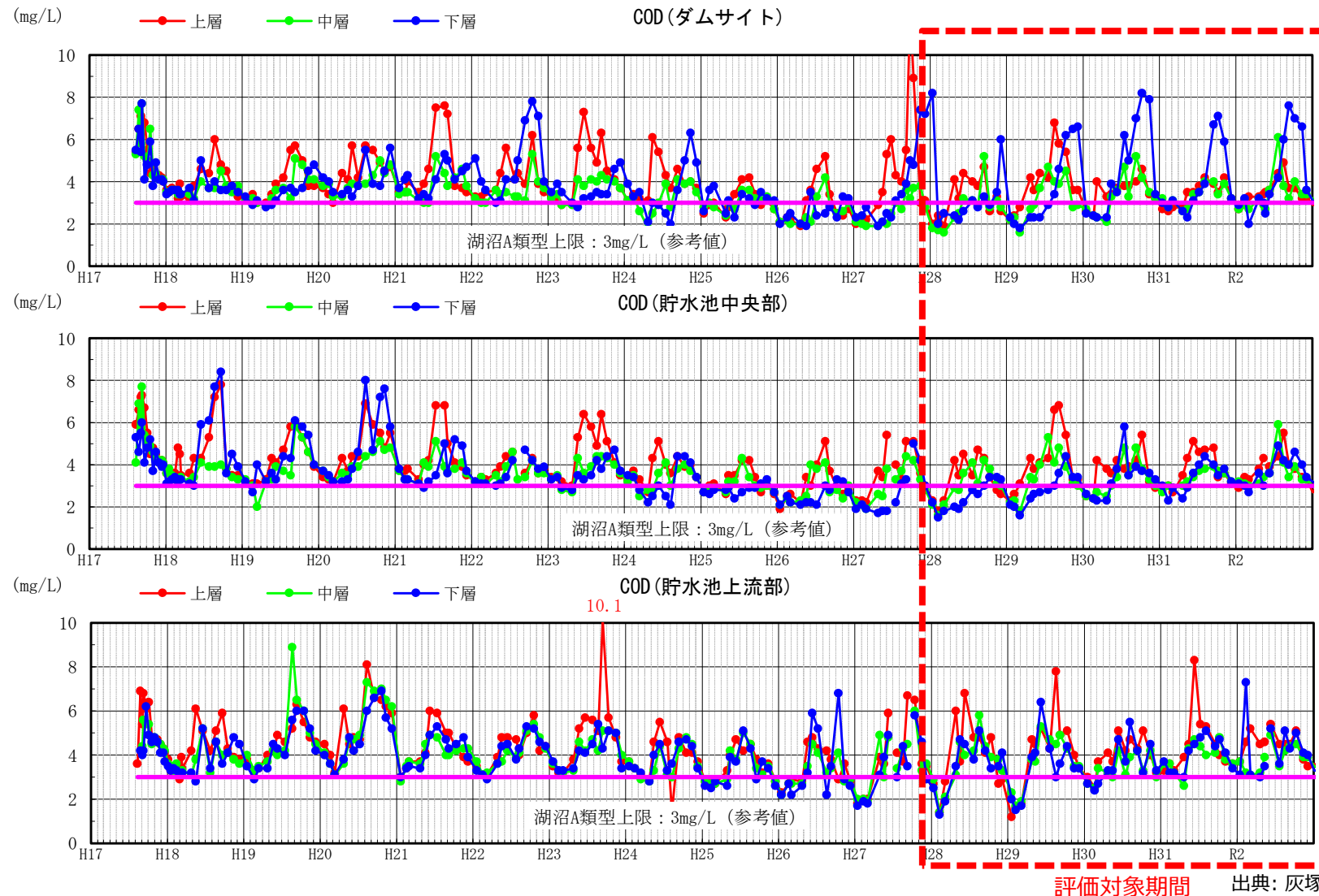


# 6-4 貯水池内水質等の状況(6/20)

48

## 6) COD

●CODは夏季から秋季にかけて上層で高く、これは藻類の増殖によるものと考えられる。BODもCODと同様の傾向である。

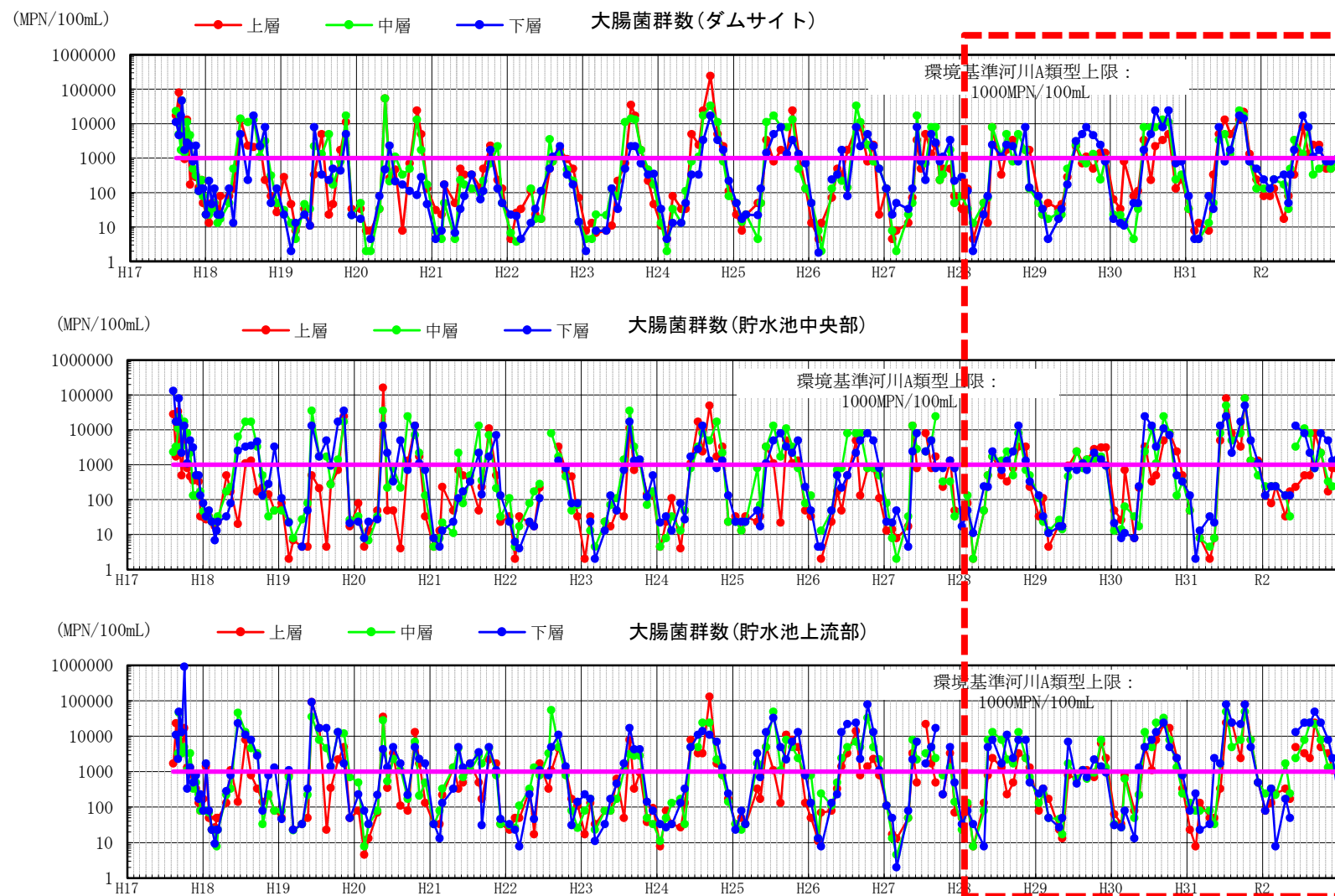


# 6-4 貯水池内水質等の状況(7/20)

49

## 7) 大腸菌群数

●環境基準に対して、各地点、各層とも水温の上昇する夏季は満足しないことがある。



評価対象期間

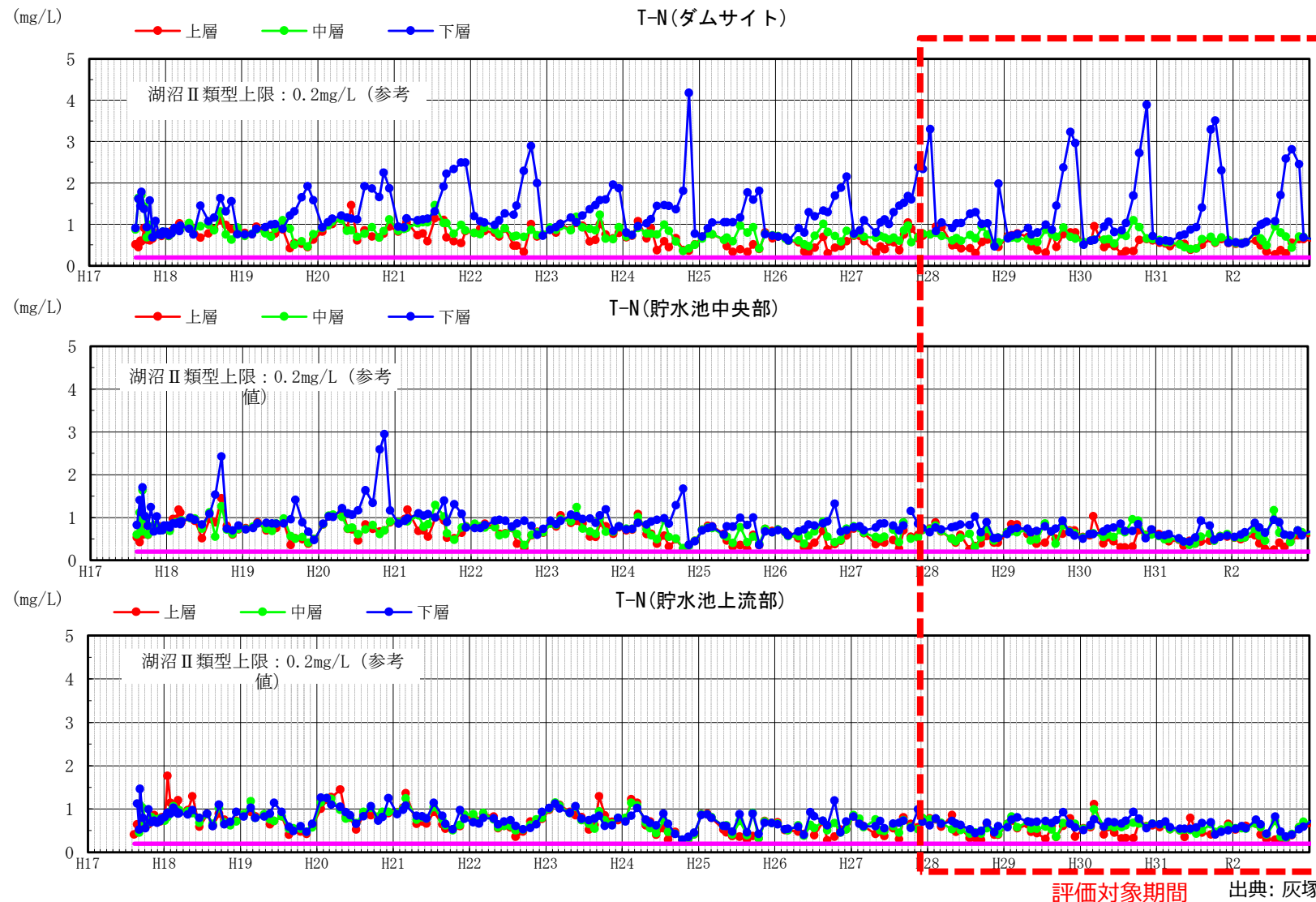
出典: 灰塚ダム提供データ

## 6-4 貯水池内水質等の状況(8/20)

50

### 8) T-N

●ダムサイト地点下層では成層期に底泥からのアンモニウム態窒素の溶出に伴いT-Nが上昇するが、循環期への移行時に低減する傾向がある(詳細は84ページ参照)。

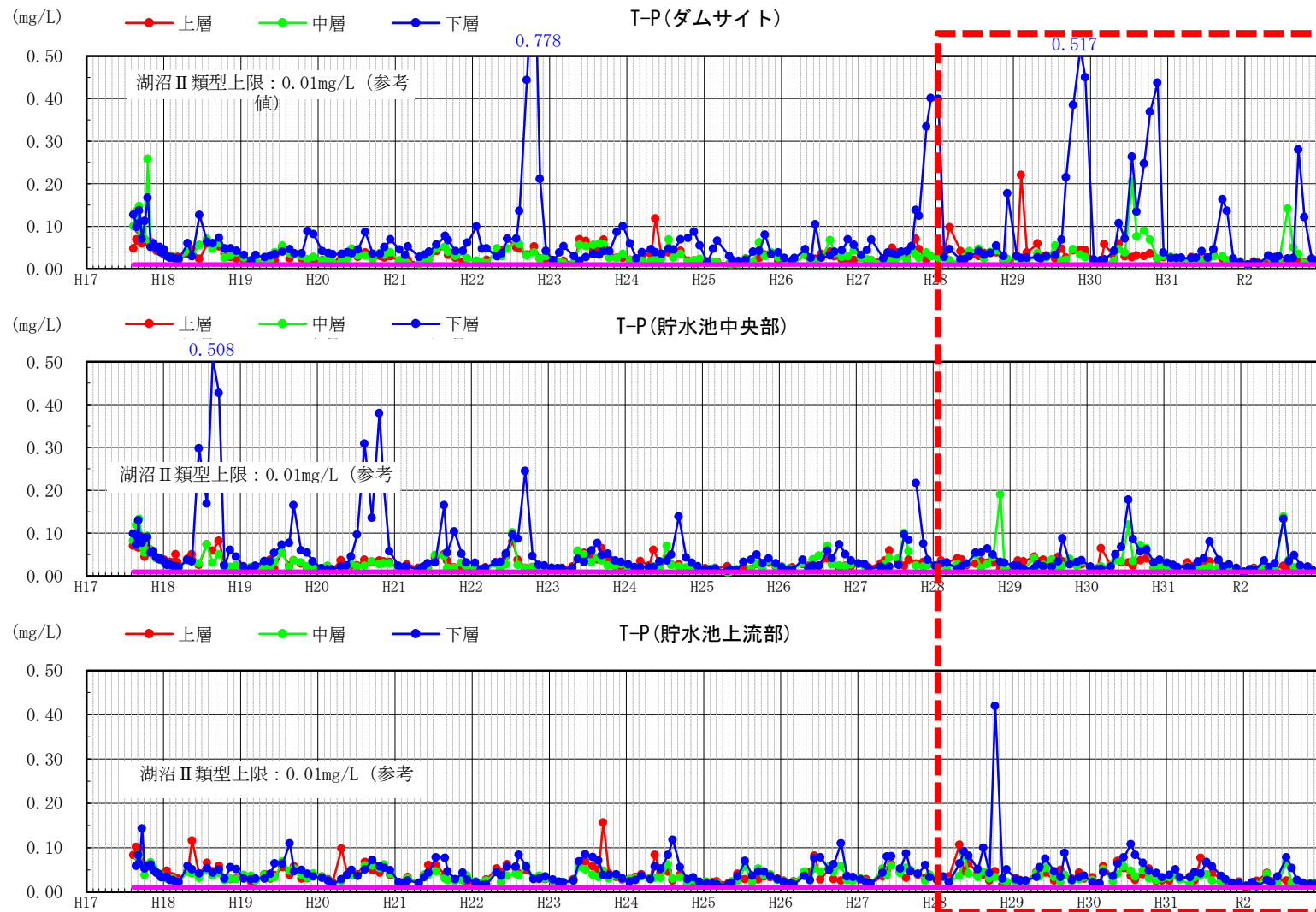


# 6-4 貯水池内水質等の状況(9/20)

51

## 9) T-P

●T-N同様、ダムサイト下層では成層期に底泥からのリン酸態リンの溶出に伴うT-P上昇が認められる(詳細は84ページ参照)。上層から中層にかけては、各地点とも安定して推移している。



評価対象期間

出典: 灰塚ダム提供データ

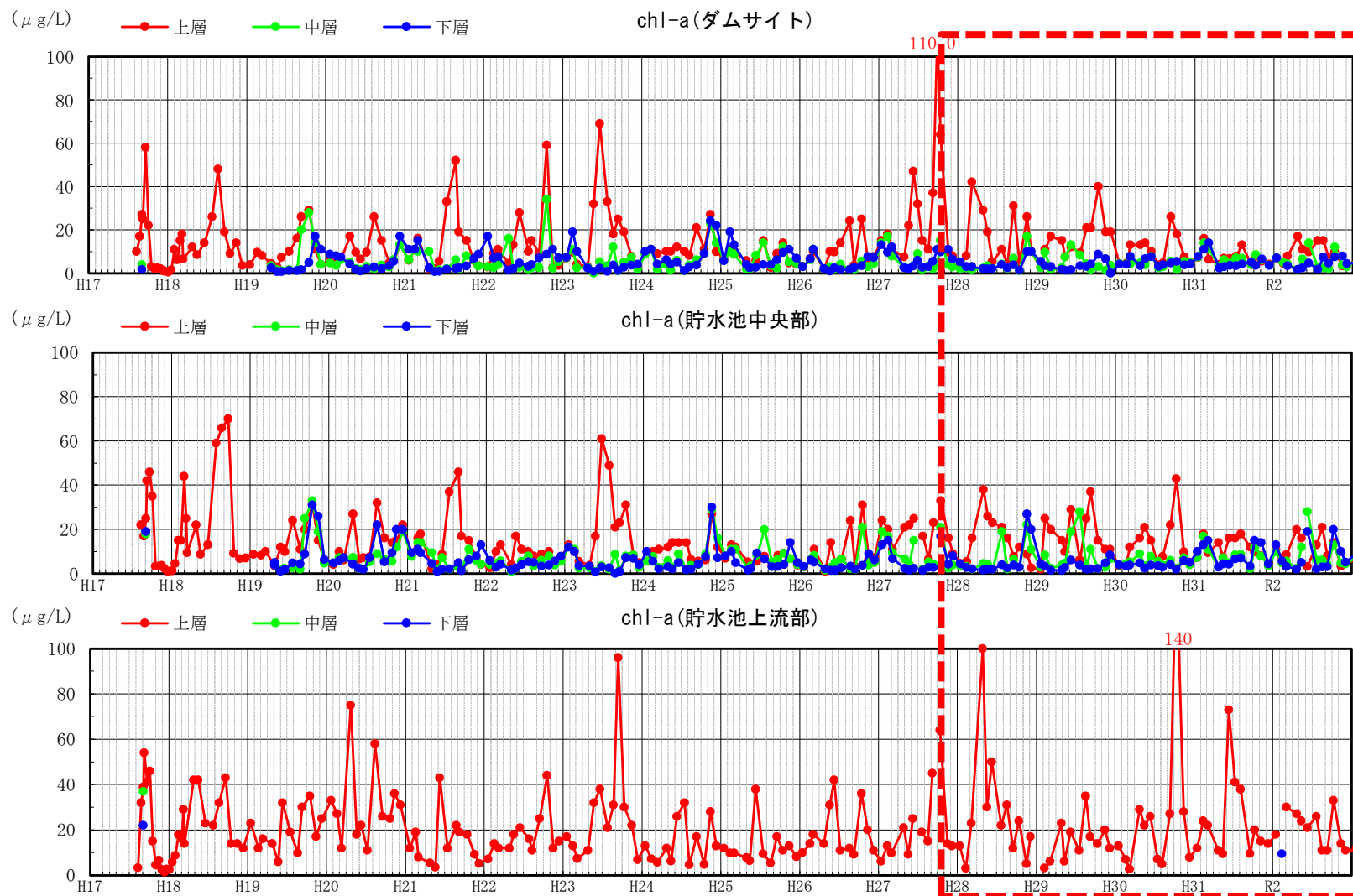


## 6-4 貯水池内水質等の状況(10/20)

52

### 10)クロロフィルa

●クロロフィルaは、夏季から秋季にかけて値が高くなる傾向にある。至近5ヶ年では平成29年を除き夏季にアオコが発生しておらず、ダムサイトおよび貯水池中央部では上層のクロロフィルaが大きく上昇することがない。



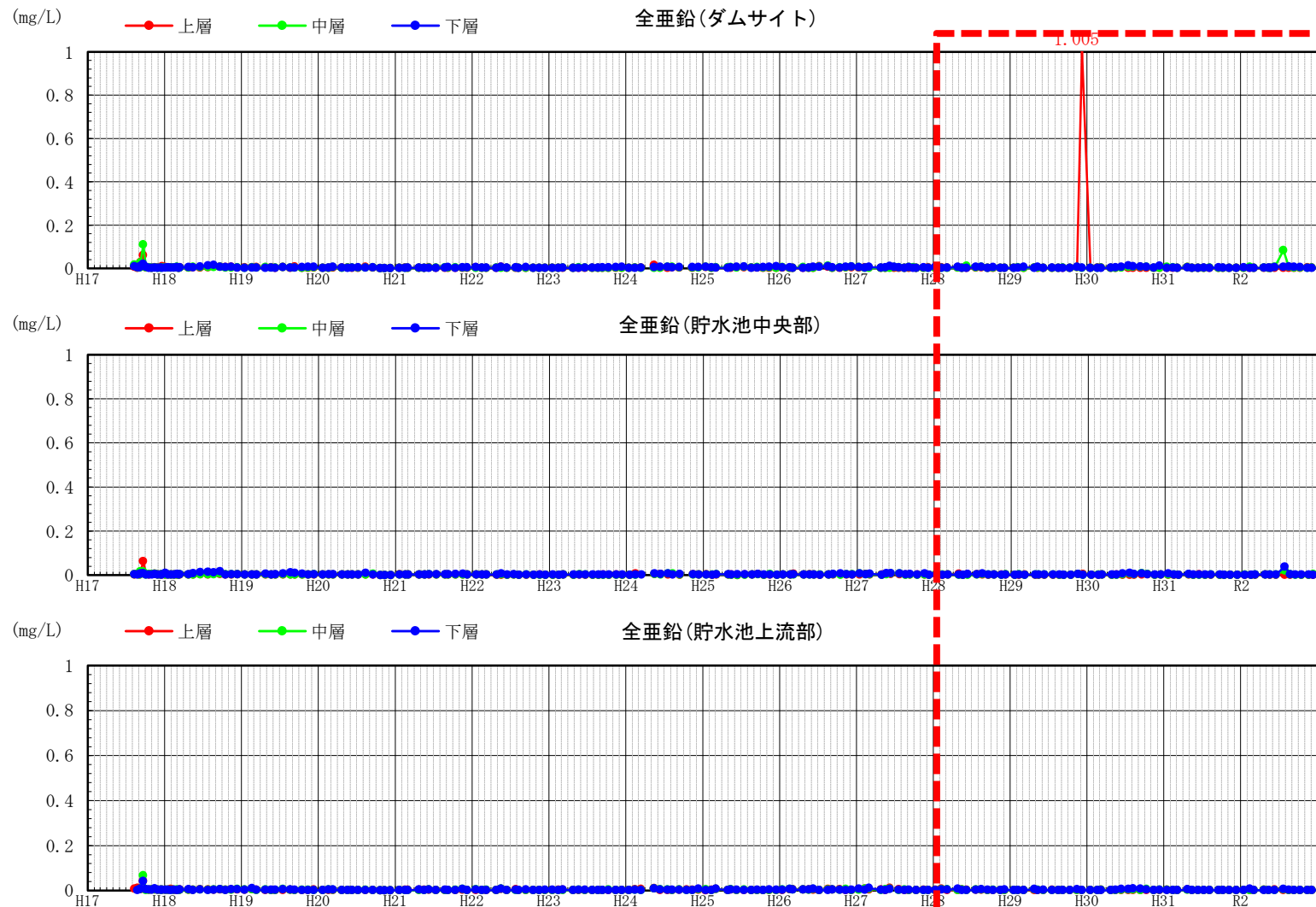
評価対象期間 出典: 灰塚ダム提供データ

# 6-4 貯水池内水質等の状況(11/20)

53

## 11) 全亜鉛

●ダムサイト上層で平成29年に1mg/Lまで上昇しているが原因は不明。その他の地点・層はいずれも概ね満足している。



評価対象期間

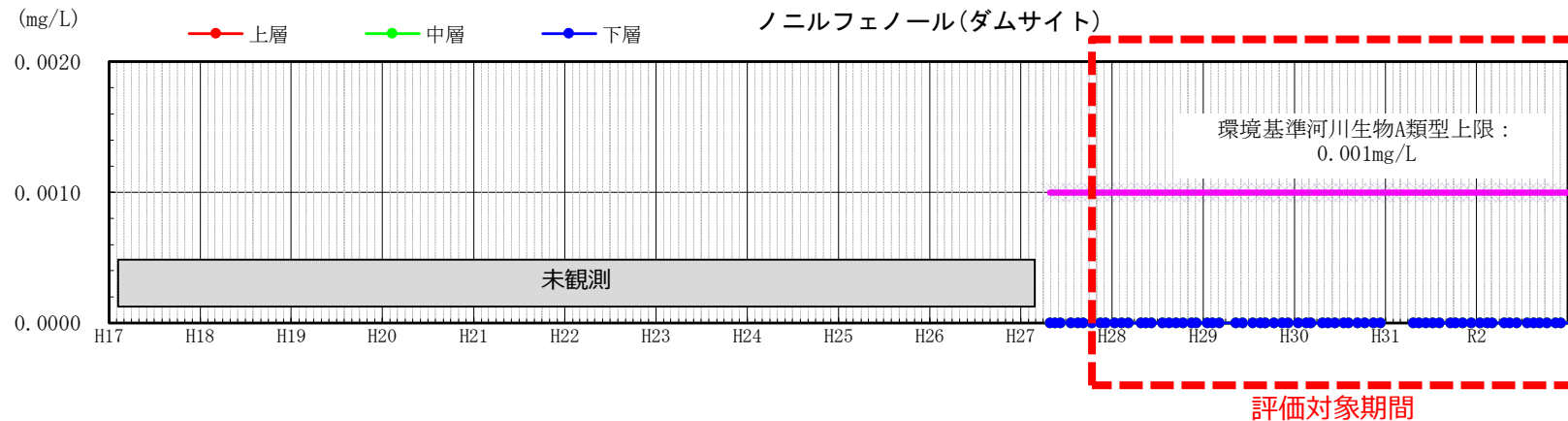
出典: 灰塚ダム提供データ

## 6-4 貯水池内水質等の状況(12/20)

54

### 12) ノニルフェノール

- ノニルフェノールは水質調査計画の見直しにより平成27年よりダムサイトでの観測を行っている。
- 環境基準に対して、ダムサイトでは満足してる。

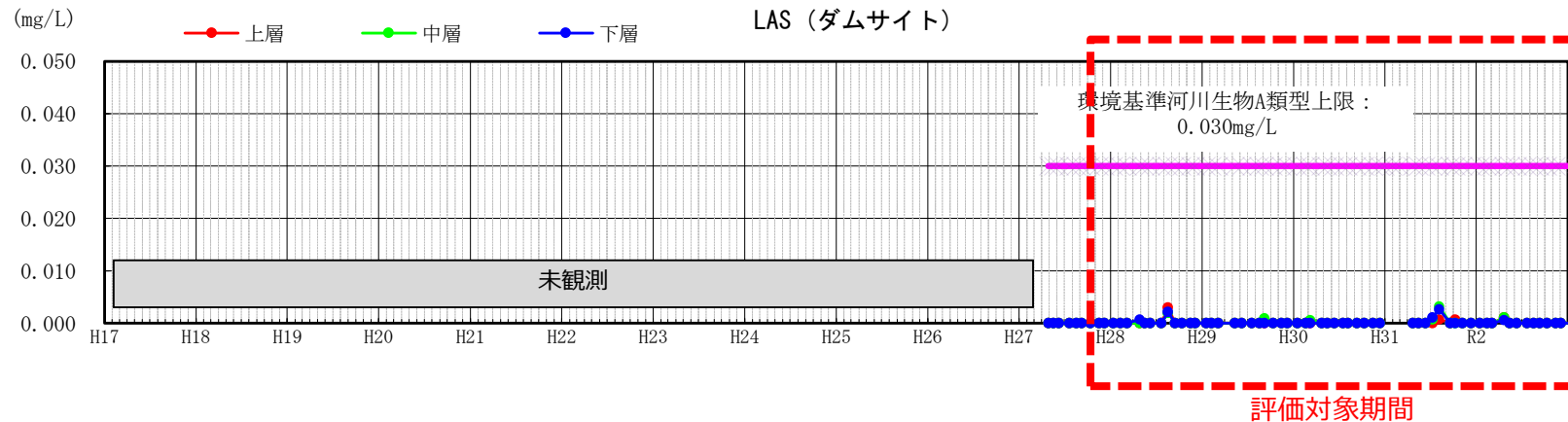


## 6-4 貯水池内水質等の状況(13/20)

55

### 13) 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩 (LAS)

- LASは水質調査計画の見直しにより平成27年よりダムサイトでの観測を行っている。
- 環境基準に対して、ダムサイトでは満足している。





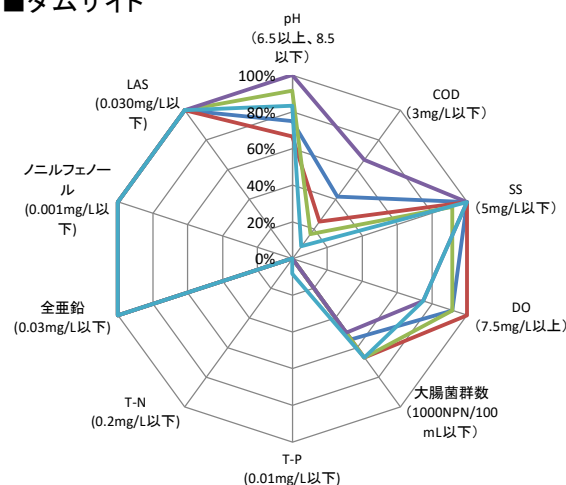
# 6-4 貯水池内水質等の状況(14/20)

56

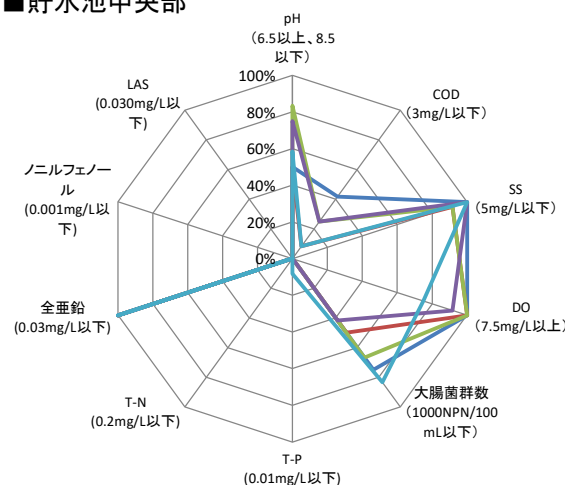
- 至近5ヶ年の貯水池上層での環境基準を満足する比率(基準値達成回数/調査回数)は、各地点ともpH、COD、大腸菌群数が低くなる傾向がある。
- 湖沼II類型で評価した場合、T-N及びT-Pは、各地点とも環境基準をほぼ満足できていない。

## 貯水池上層の水質状況 平成28年～令和2年

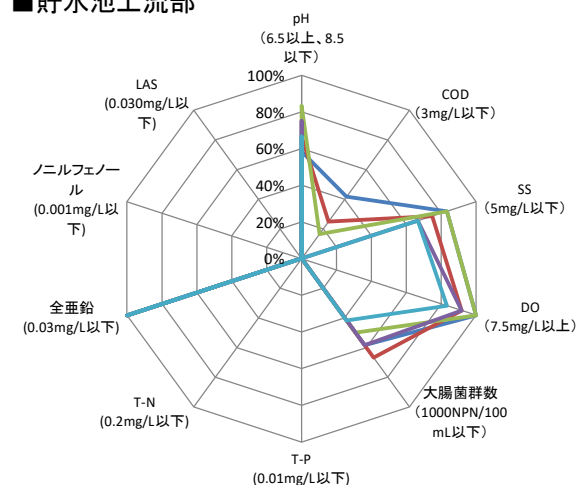
### ■ダムサイト



### ■貯水池中央部



### ■貯水池上流部



平成28年  
 平成29年  
 平成30年  
 令和元年  
 令和2年

※貯水池中央部、貯水池上流部では評価期間を通じてノニルフェノール及びLAS未観測

また平成29年4月以降BOD未観測

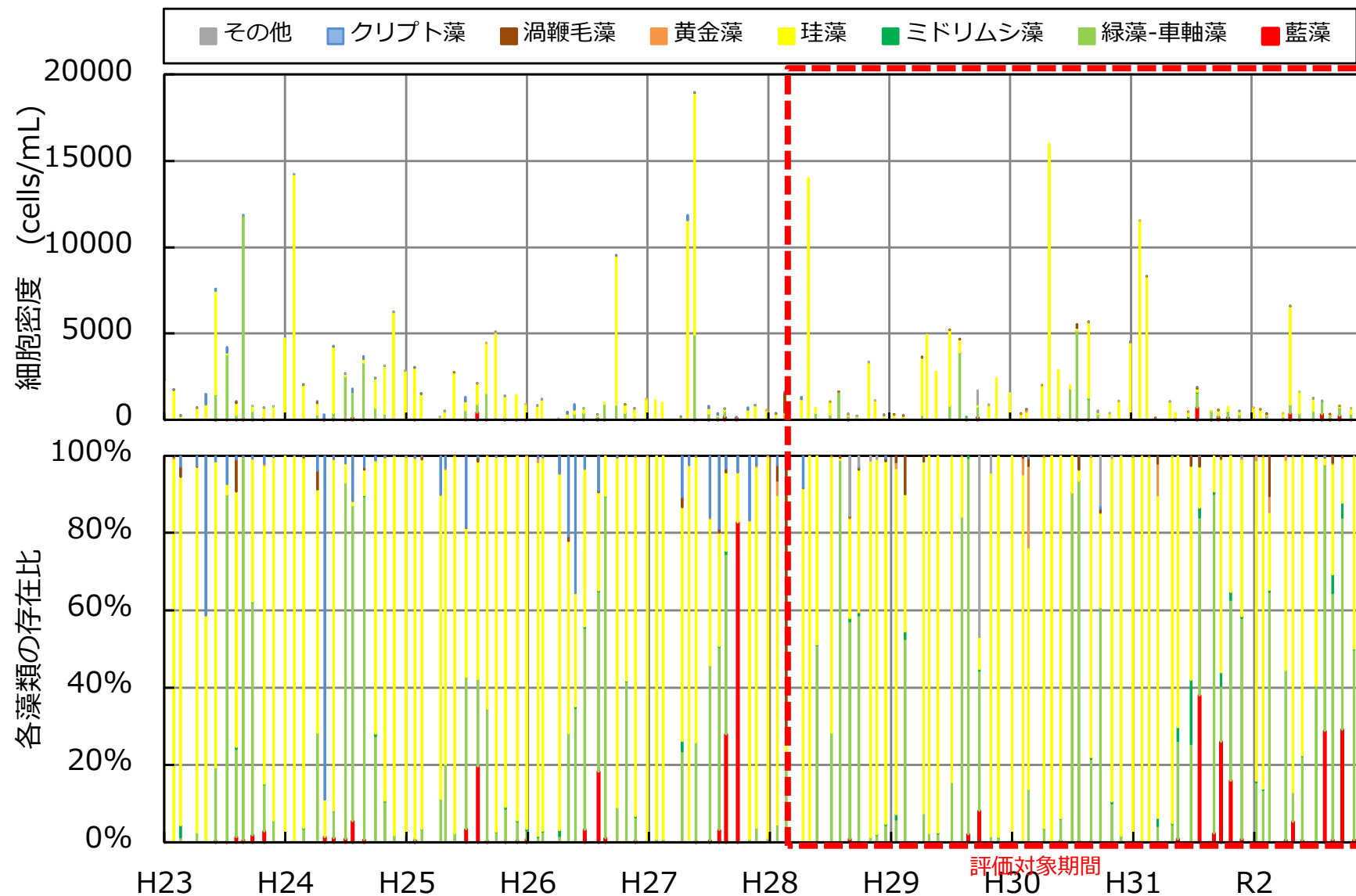
※灰塚ダムは湖沼類型が指定されていないが、上記では湖沼A、湖沼II(T-N, T-P)、生物A(全亜鉛、ノニルフェノール、LAS)により評価を行った。

## 6-4 貯水池内水質等の状況(15/20)

57

### 14) 植物プランクトン

●植物プランクトンは、ダムサイトでは、藍藻類が多く出現する場合がある。

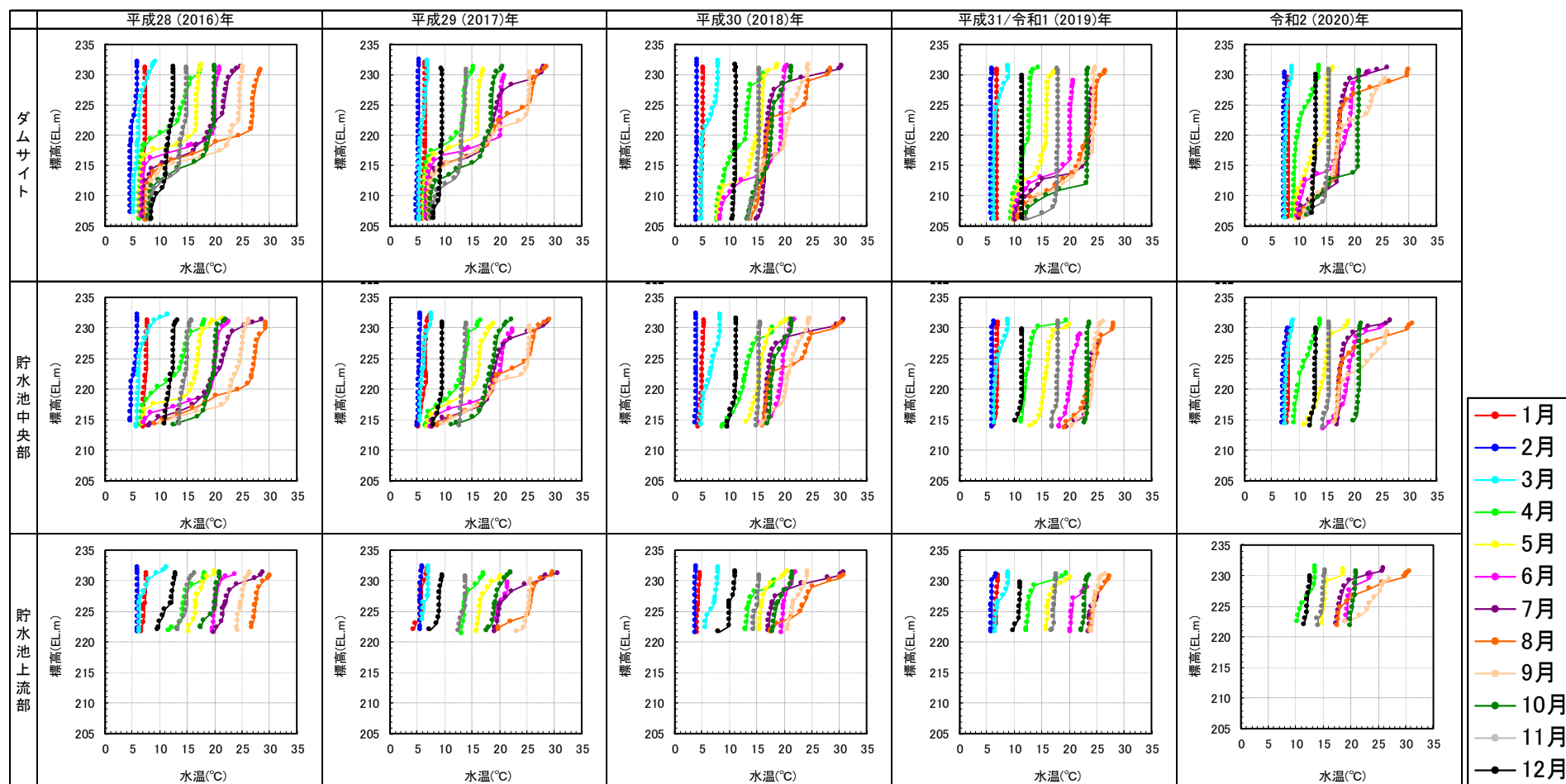


# 6-4 貯水池内水質等の状況(16/20)

58

## 15) 水温鉛直分布

●水温は、12月～3月頃は、概ね鉛直方向に一様である。4月頃から水温成層が形成され、盛夏季には表層付近に強い躍層が形成される。水温躍層は12月頃には概ね解消される。

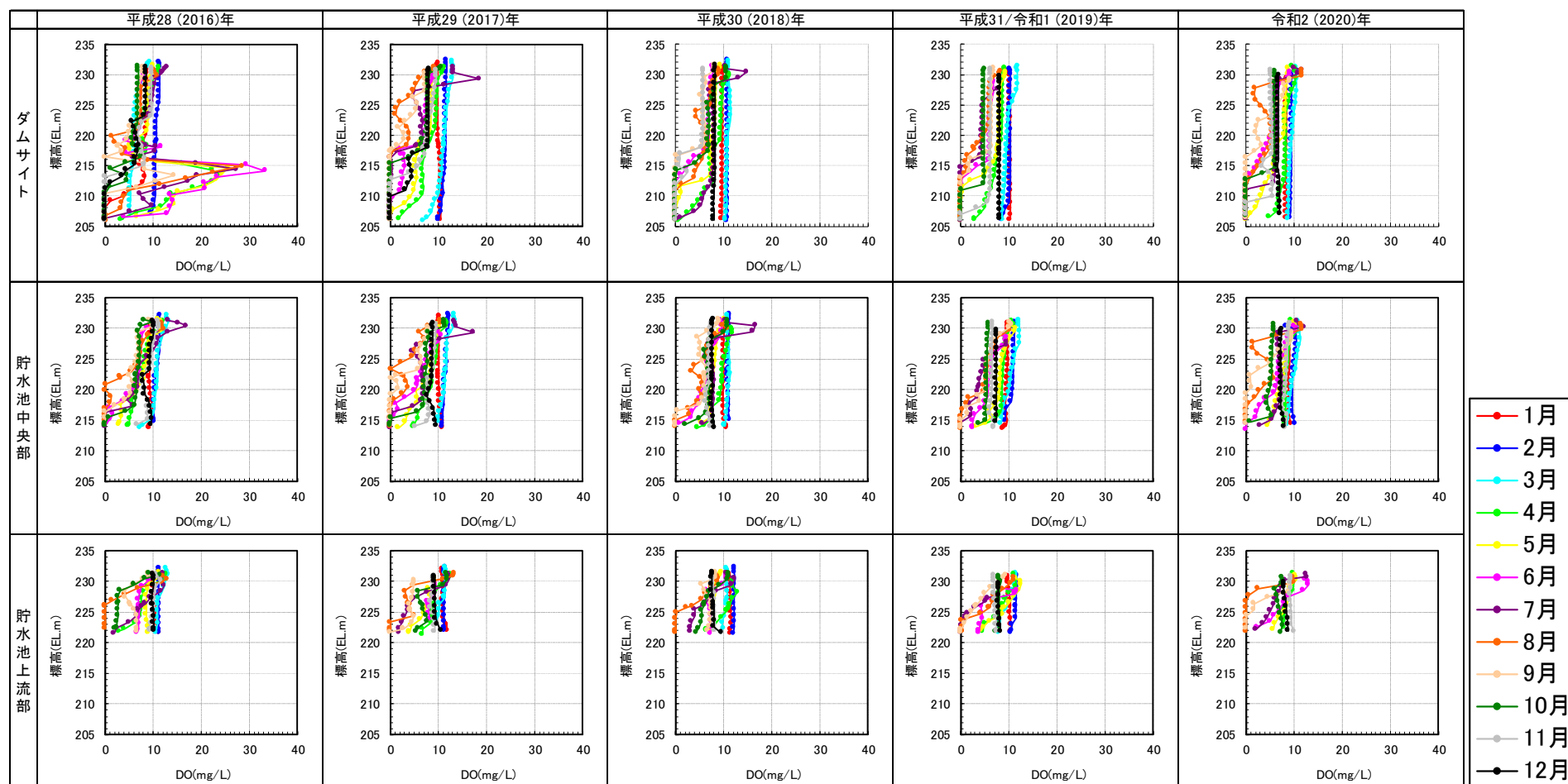


# 6-4 貯水池内水質等の状況(17/20)

59

## 16) DO鉛直分布

●高濃度酸素水供給施設を稼働していた平成28年は、稼働時期に下層DOが高い値をとっていたが、平成29年以降は上・中層と同程度以下の水準で推移している。6月～10月頃にかけてダムサイト下層では貧酸素傾向がみられる。



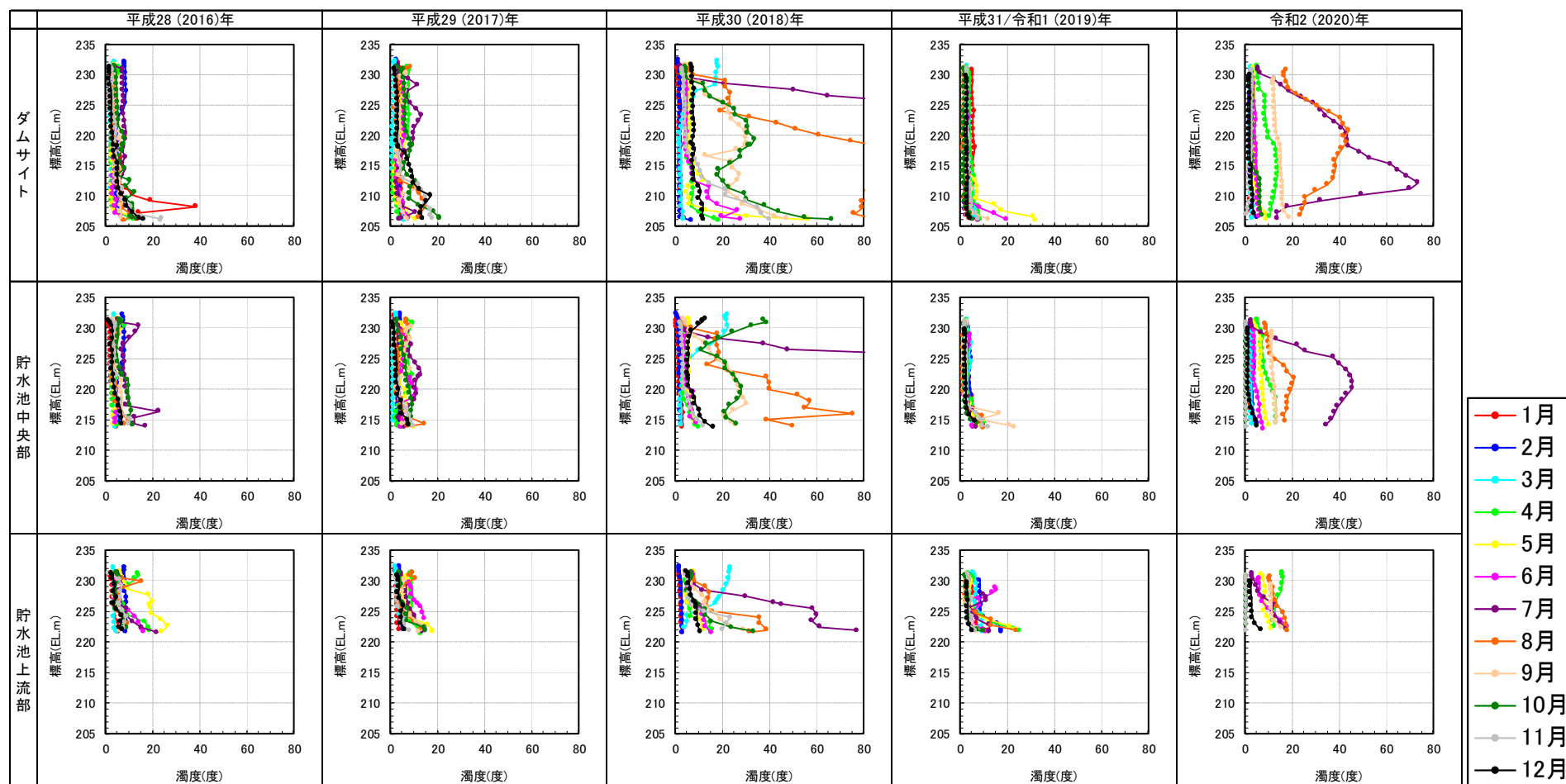


# 6-4 貯水池内水質等の状況(18/20)

60

## 17) 濁度鉛直分布

●平成30年及び令和2年はともに大規模な出水(最大流入量: 1,021m<sup>3</sup>/s(H30), 799m<sup>3</sup>/s(R2)) があり、出水後には1か月以上貯水池内に濁質が貯留されていた。

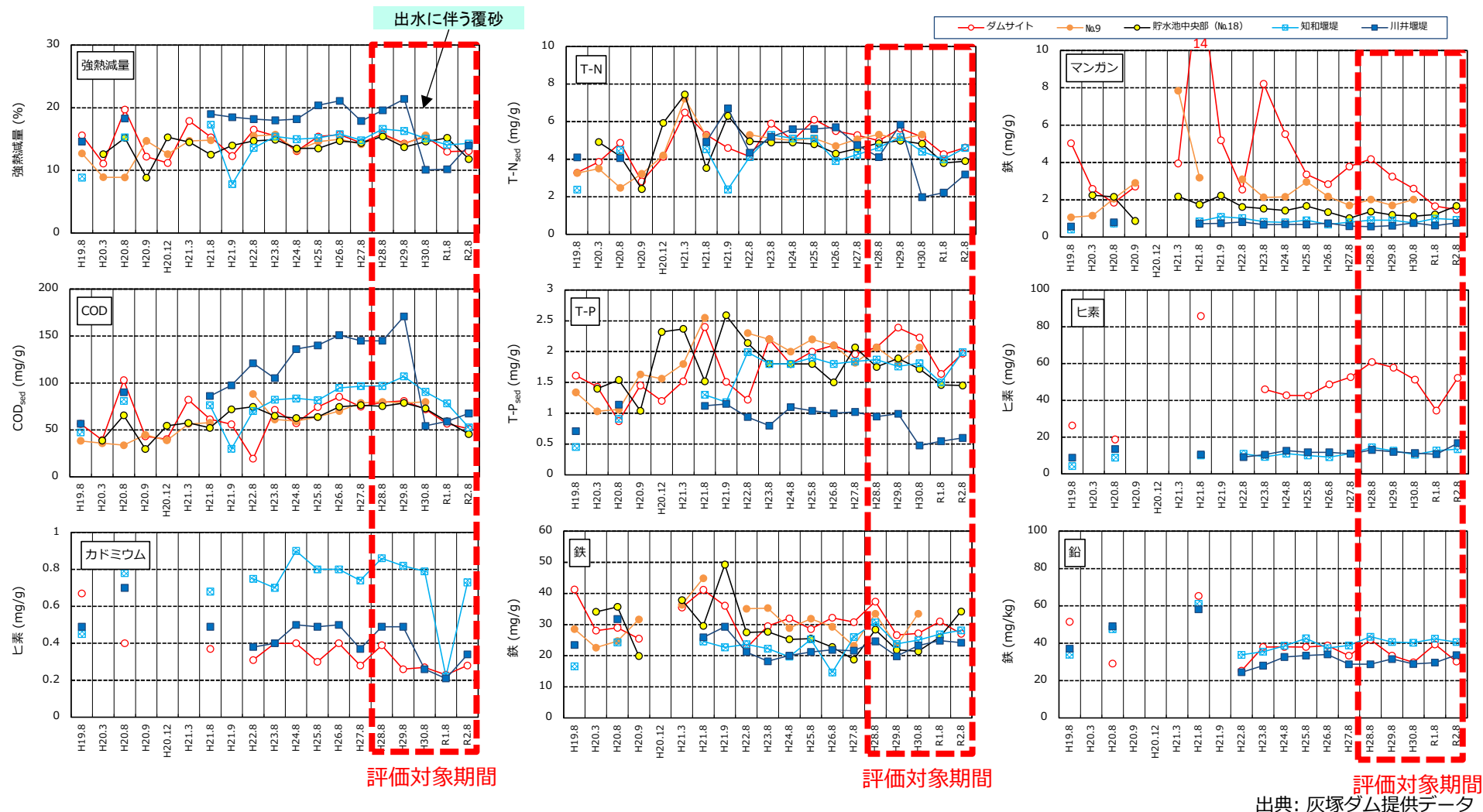


# 6-4 貯水池内水質等の状況(19/20)

61

## 18) 底質

●平成30年に川井堰堤の観測値が大きく減少しているが、これは同年7月の出水に伴う堆砂の影響と考えられる。ダムサイト地点のマンガンは平成21年をピークに減少傾向である。その他の地点・項目は概ね横ばいで推移している。



# 6－4 貯水池内水質等の状況(20/20)

62

## 19) 健康関連項目

●至近5ヶ年では、全項目で環境基準を満足している。

| 項目             | 単位   | 環境基準     | 平成28年8月 | 平成29年8月 | 平成30年8月 | 令和元年8月  | 令和2年8月  |
|----------------|------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| カドミウム          | mg/L | 0.003以下  | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 |
| (全)シアン         | mg/L | 検出されないこと | <0.01   | <0.01   | <0.01   | <0.01   | <0.01   |
| 鉛              | mg/L | 0.01以下   | <0.001  | <0.001  | <0.001  | <0.001  | <0.001  |
| 六価クロム          | mg/L | 0.05以下   | <0.002  | <0.002  | <0.002  | <0.002  | <0.002  |
| ヒ素             | mg/L | 0.01以下   | 0.001   | 0.002   | 0.001   | 0.002   | 0.002   |
| 総水銀            | mg/L | 0.005以下  | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 |
| アルキル水銀         | mg/L | 検出されないこと | <0.0005 | —       | —       | —       | —       |
| PCB            | mg/L | 検出されないこと | <0.0005 | —       | —       | —       | —       |
| ジクロロメタン        | mg/L | 0.02以下   | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 |
| 四塩化炭素          | mg/L | 0.002以下  | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 |
| 1,2-ジクロロエタン    | mg/L | 0.004以下  | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 |
| 1,1-ジクロロエチレン   | mg/L | 0.1以下    | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 |
| シス-1,2ジクロロエチレン | mg/L | 0.04以下   | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 |
| 1,1,1トリクロロエタン  | mg/L | 1以下      | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 |
| 1,1,2トリクロロエタン  | mg/L | 0.006以下  | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 |
| トリクロロエチレン      | mg/L | 0.01以下   | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 |
| テトラクロロエチレン     | mg/L | 0.01以下   | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 |
| 1,3-ジクロロプロペン   | mg/L | 0.002以下  | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 |
| チウラム           | mg/L | 0.006以下  | <0.0006 | <0.0006 | <0.006  | <0.006  | <0.006  |
| シマジン           | mg/L | 0.003以下  | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 |
| チオベンカルブ        | mg/L | 0.02以下   | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 |
| ベンゼン           | mg/L | 0.01以下   | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 |
| セレン            | mg/L | 0.01以下   | <0.001  | <0.001  | <0.001  | <0.001  | <0.001  |
| 硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素  | mg/L | 10以下     | <0.01   | 0.10    | 0.04    | 0.15    | 0.01    |
| フッ素            | mg/L | 0.8以下    | 0.17    | 0.09    | 0.15    | 0.14    | 0.13    |
| ホウ素            | mg/L | 1以下      | 0.01    | <0.01   | 0.06    | 0.04    | <0.01   |
| 1,4-ジオキサン      | mg/L | 0.05以下   | —       | <0.005  | <0.005  | <0.005  | <0.005  |

出典：灰塚ダム提供データ

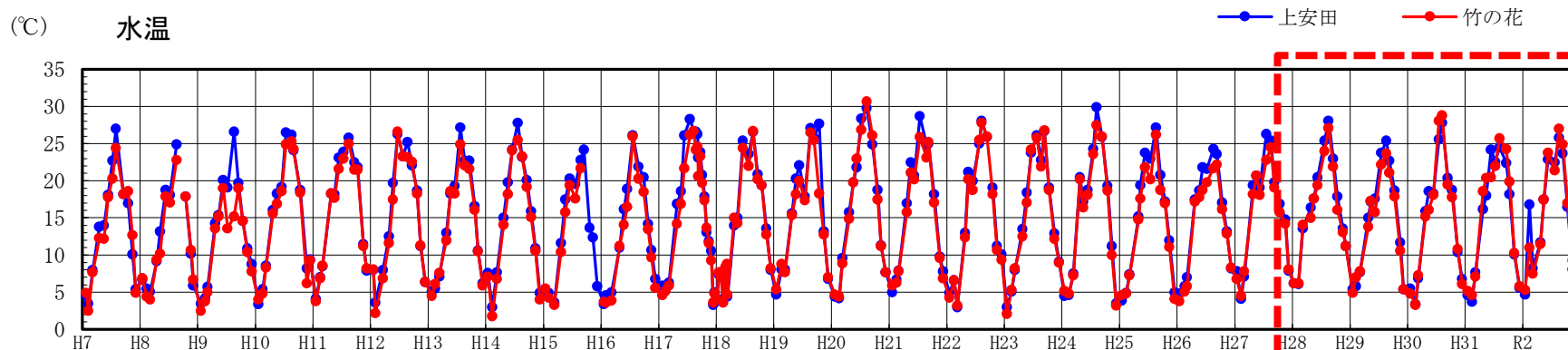
# 6-5 流入・下流河川水質等の状況(1/14)

63

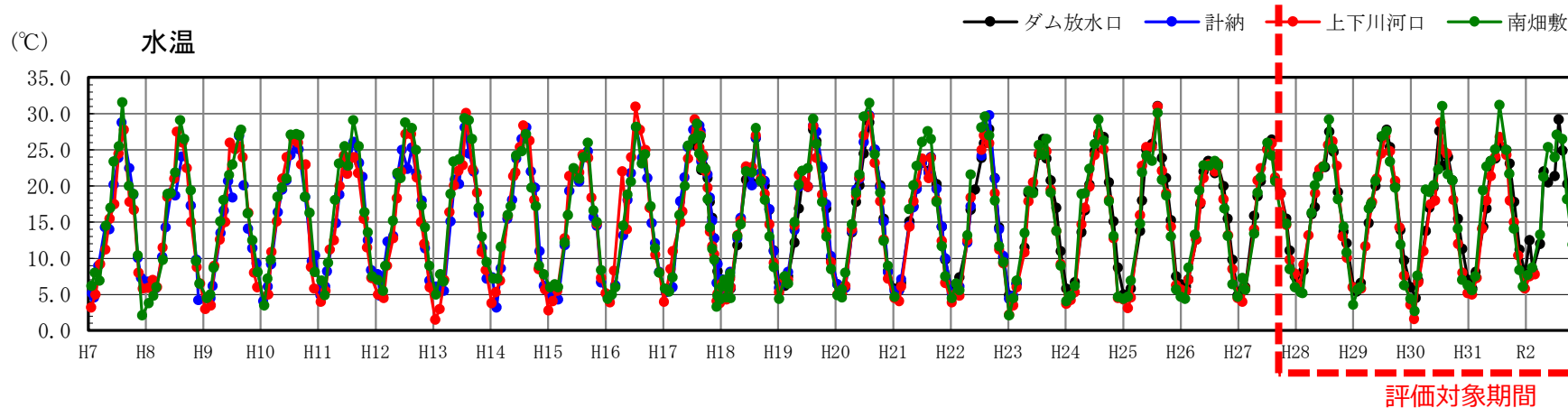
## 1) 水温

●下流河川水温は流入河川水温と同程度～若干高い水準で推移している。

### 【流入河川】



### 【放流・下流河川】





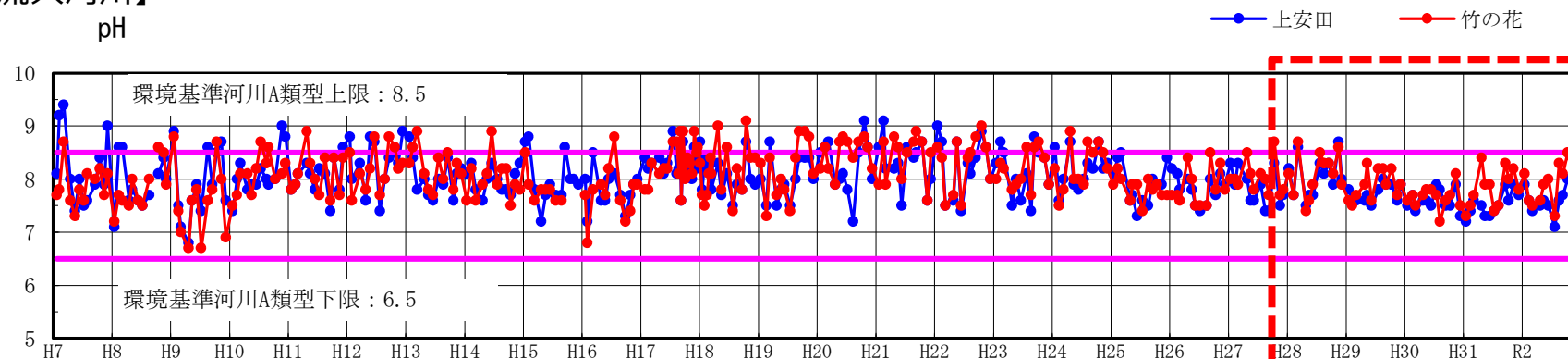
# 6-5 流入・下流河川水質等の状況(2/14)

64

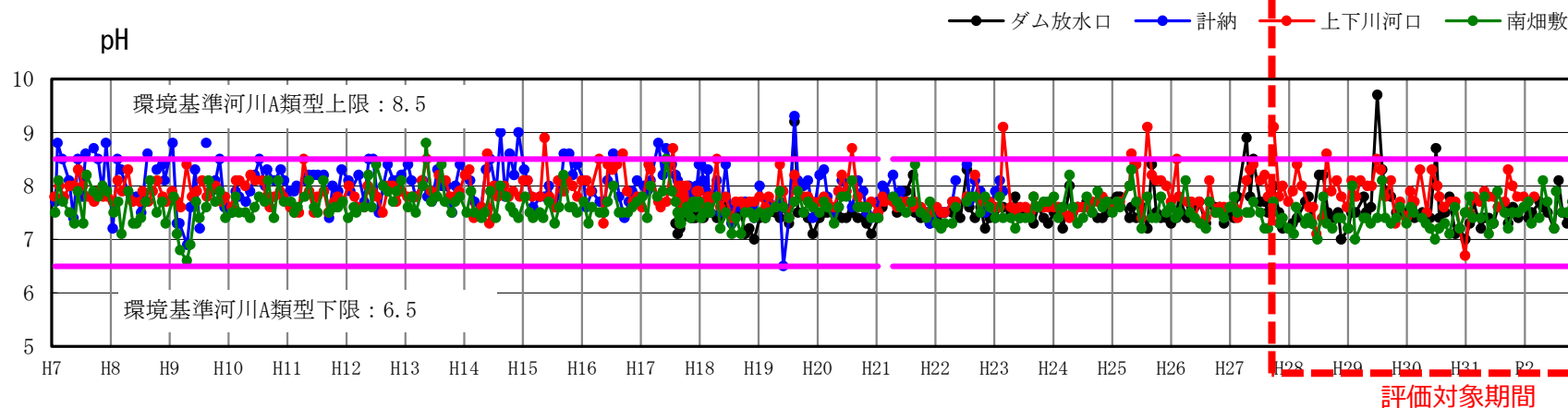
## 2) pH

- 環境基準に対して、流入河川は至近5ヶ年では平成28年に環境基準値を満足しなかった他は概ね満足している。
- 下流河川では、平成29, 30年にダム放水口で環境基準値を満足しなかった他は概ね満足している。貯水池内での植物プランクトン増殖に伴うpH上昇の影響を受けていると考えられる。

### 【流入河川】



### 【放流・下流河川】



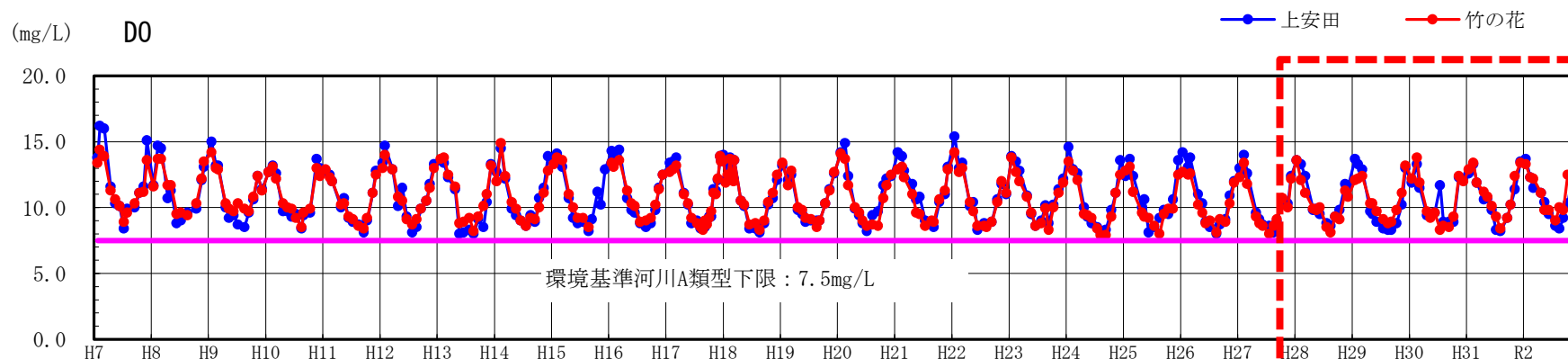
# 6-5 流入・下流河川水質等の状況(3/14)

65

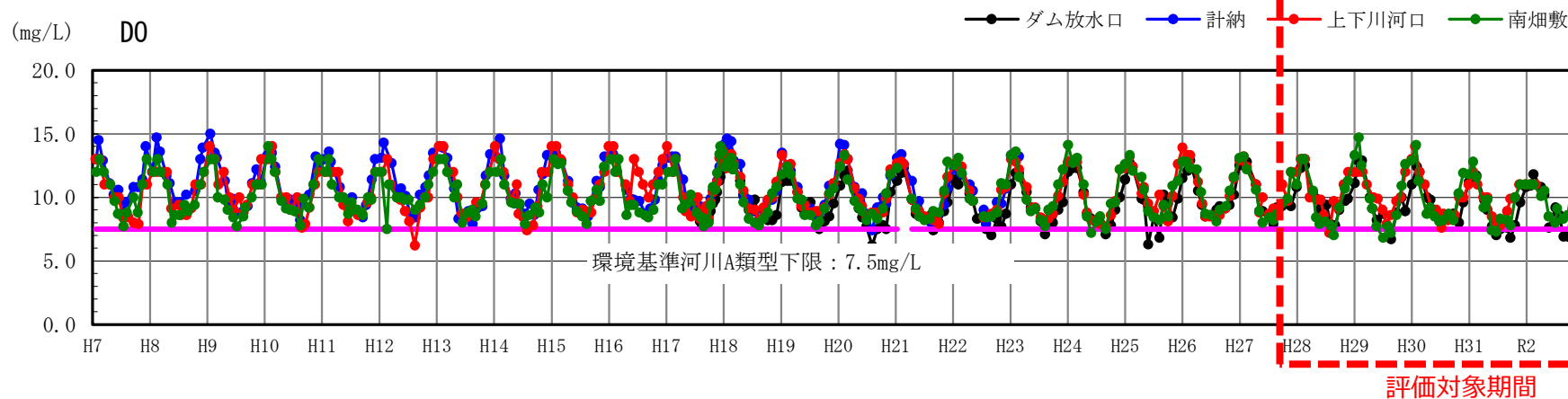
## 3) DO

- 環境基準に対して、流入河川では各地点とも環境基準を満足している。
- 下流河川では、至近5ヶ年では夏季に環境基準を満足しない場合がある。

### 【流入河川】



### 【放流・下流河川】



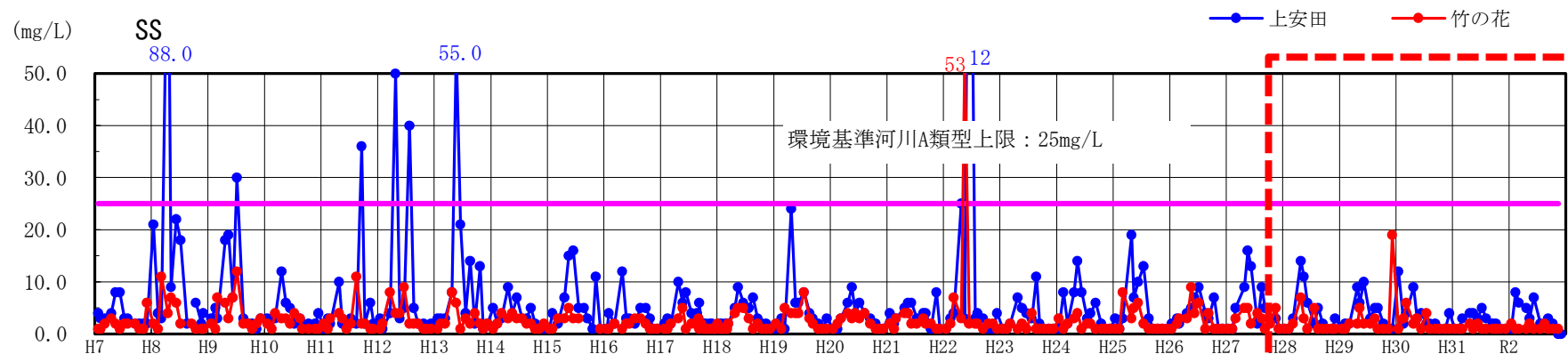
# 6-5 流入・下流河川水質等の状況(4/14)

66

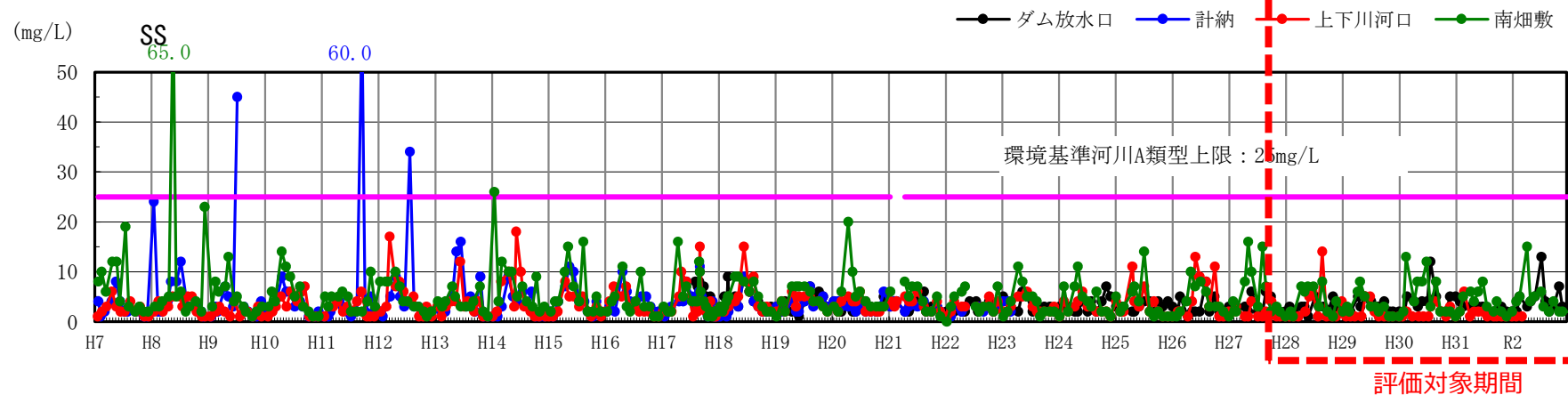
## 4) SS

●至近5ヶ年では、環境基準に対して流入河川、下流河川全地点いずれも満足している。

### 【流入河川】



### 【放流・下流河川】



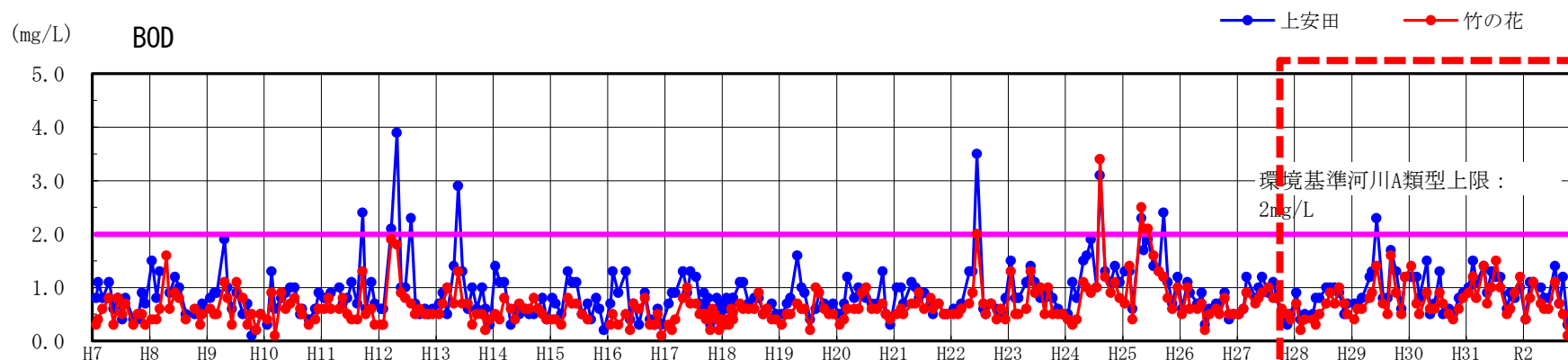
# 6-5 流入・下流河川水質等の状況(5/14)

67

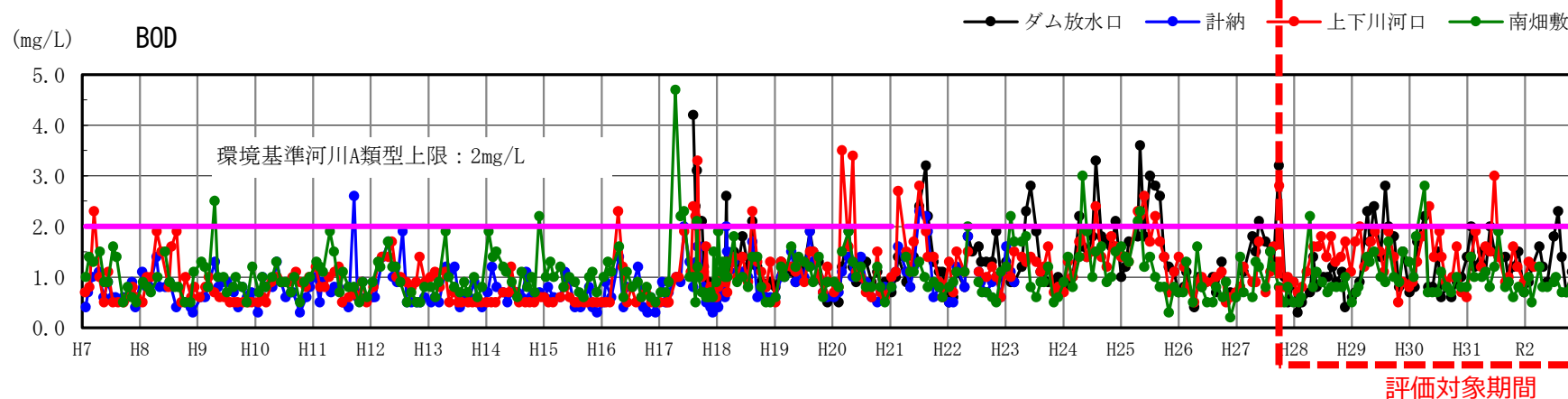
## 5) BOD

- 環境基準に対して、流入河川は平成29年の上安田で環境基準を満足しなかった他は概ね満足している。
- 下流河川では、各地点とも夏季に環境基準を満足しない場合がある。

### 【流入河川】



### 【放流・下流河川】





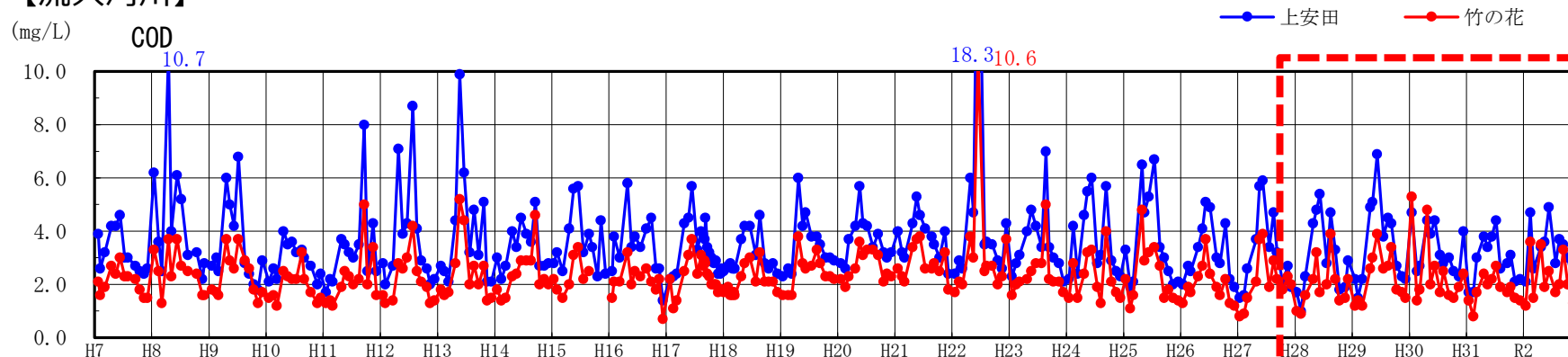
# 6-5 流入・下流河川水質等の状況(6/14)

68

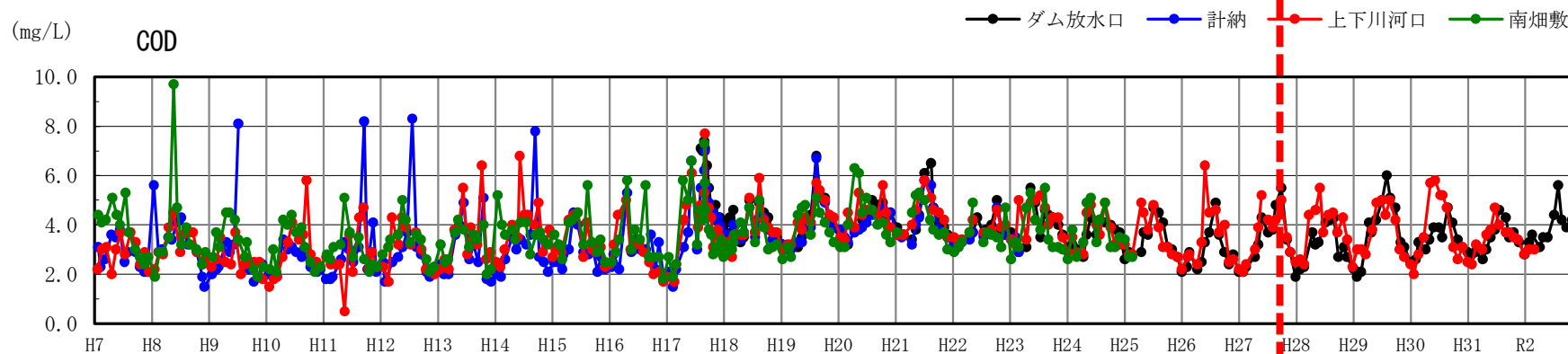
## 6) COD

- 流入河川では、至近5ヶ年では夏季に高く4～6mg/Lに達する場合がある。上安田地点は竹の花地点より高い値となる傾向がある。
- 下流河川では、夏季に高く冬季に低い季節的な変動を示し、6mg/L程度まで上昇することがある。

### 【流入河川】



### 【放流・下流河川】



評価対象期間

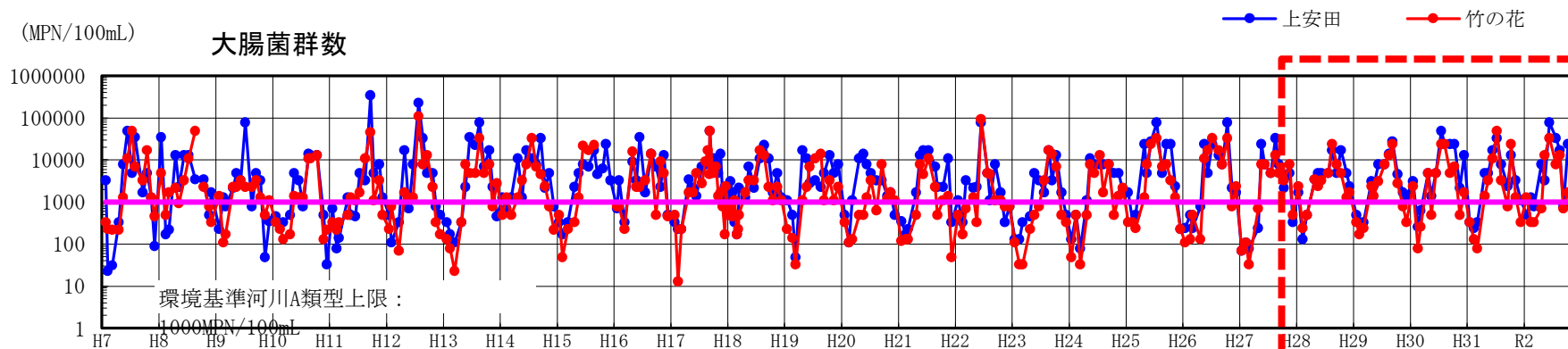
# 6-5 流入・下流河川水質等の状況(7/14)

69

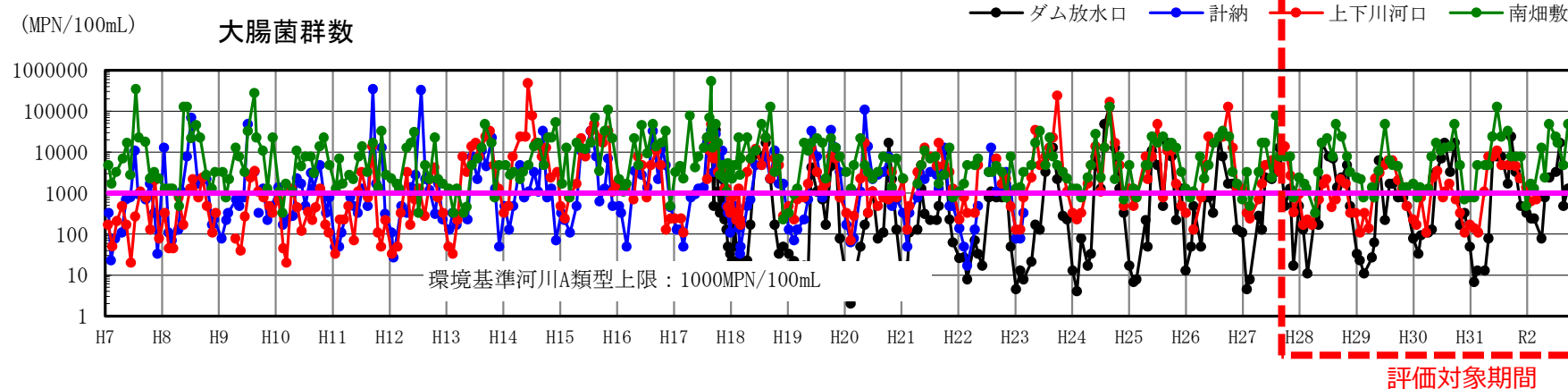
## 7) 大腸菌群数

- 環境基準に対して、流入河川では水温の上昇する夏季を中心に環境基準を満足していない。
- 下流河川でも、夏季から秋季にかけて環境基準を満足しない傾向がある。

### 【流入河川】



### 【放流・下流河川】



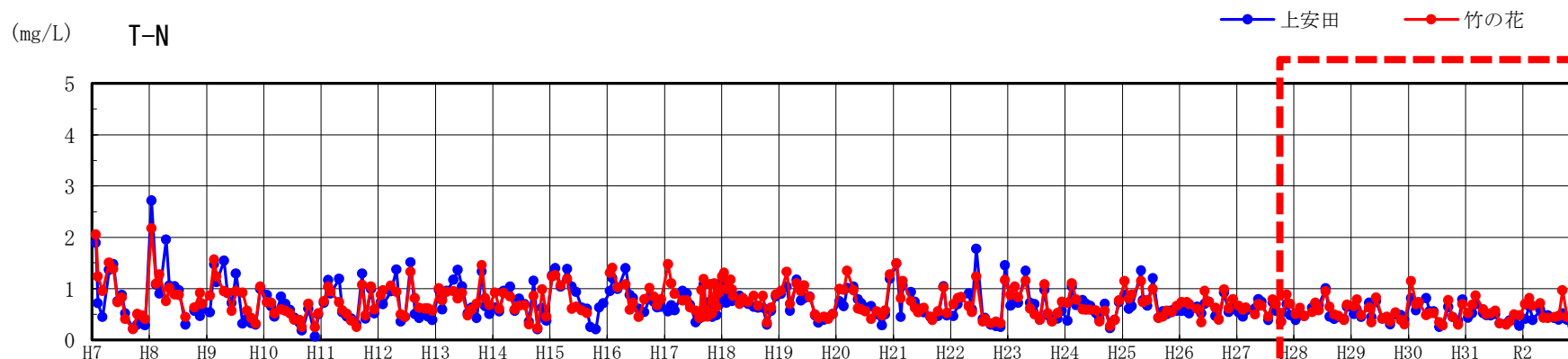
# 6-5 流入・下流河川水質等の状況(8/14)

70

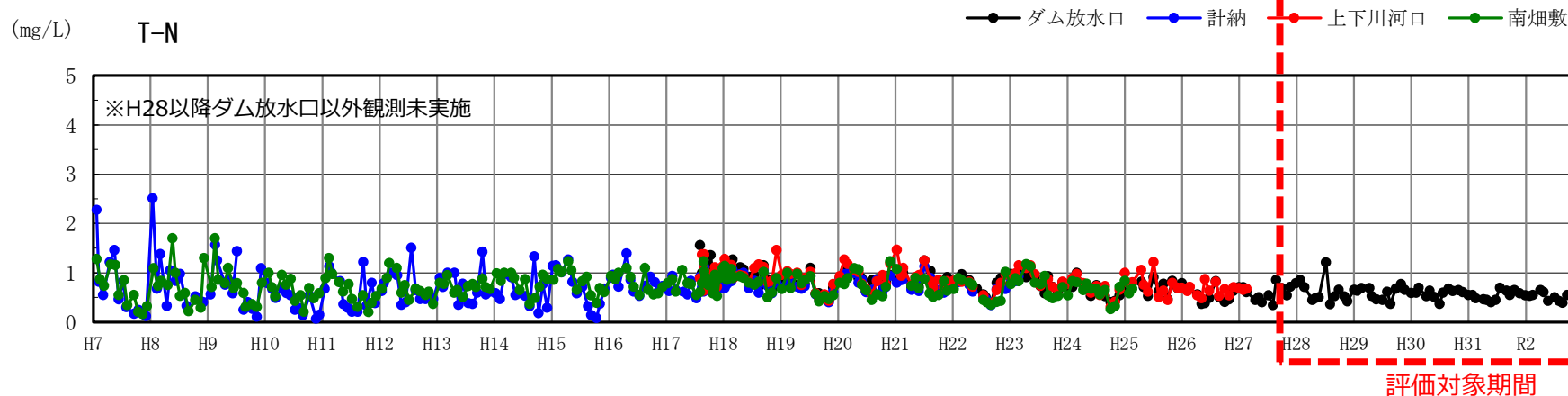
## 8) T-N

- 流入河川は、至近5ヶ年では上安田、竹の花地点に差はみられず安定して推移している。
- 下流河川は、至近5ヶ年では流入河川と同程度で推移している。

### 【流入河川】



### 【放流・下流河川】



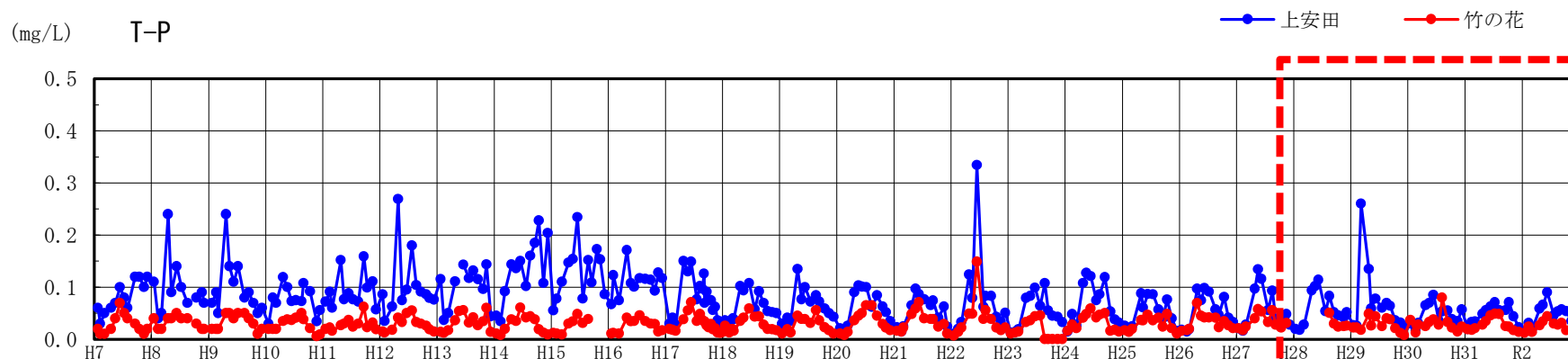
# 6-5 流入・下流河川水質等の状況(9/14)

71

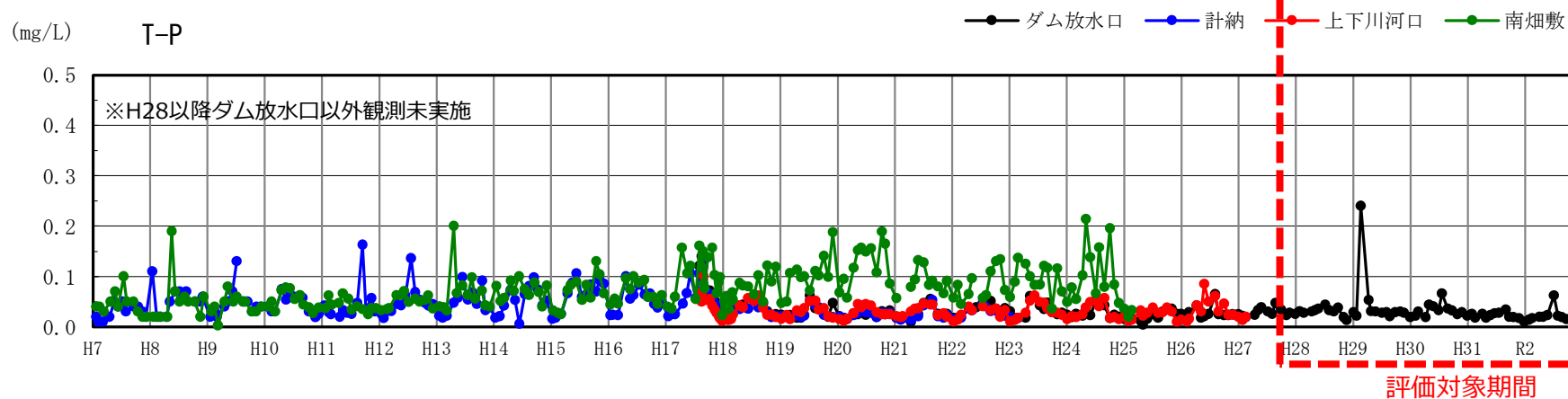
## 9) T-P

- 流入・下流河川ともに至近5ヶ年では安定して推移している。流入河川では竹の花よりも上安田が高い値となる傾向がある。

### 【流入河川】



### 【放流・下流河川】



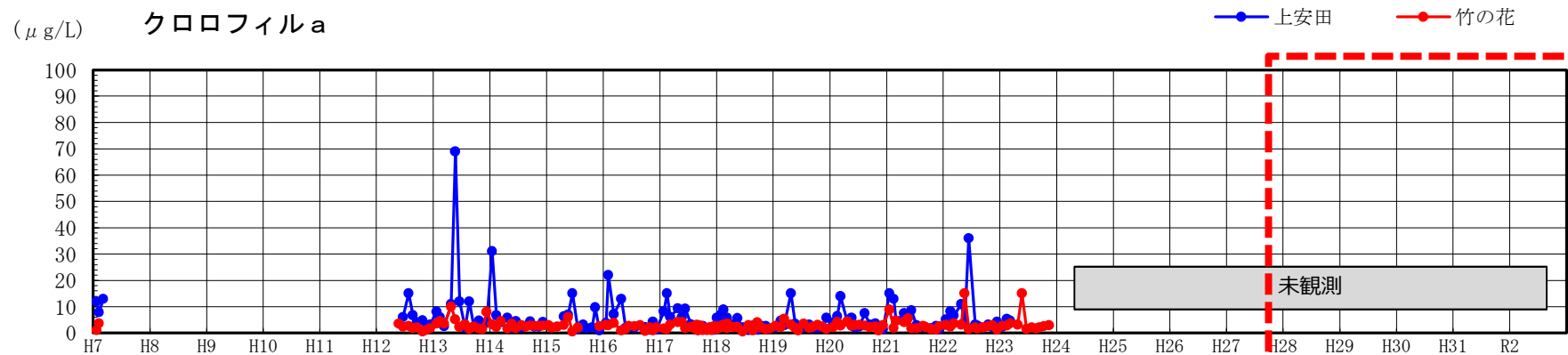
# 6-5 流入・下流河川水質等の状況(10/14)

72

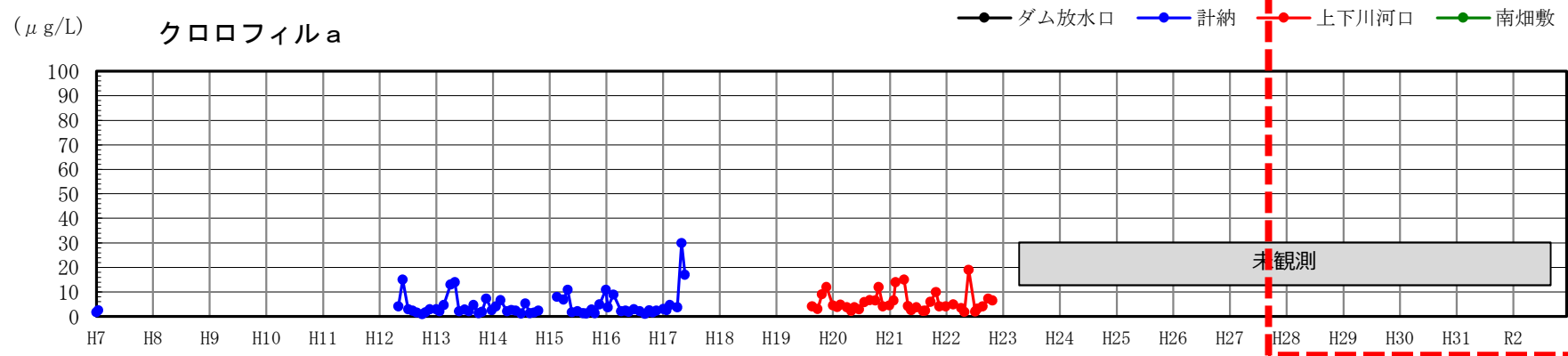
## 10) クロロフィルa

●流入・下流河川では平成24年以降観測を実施していない

### 【流入河川】



### 【放流・下流河川】



評価対象期間



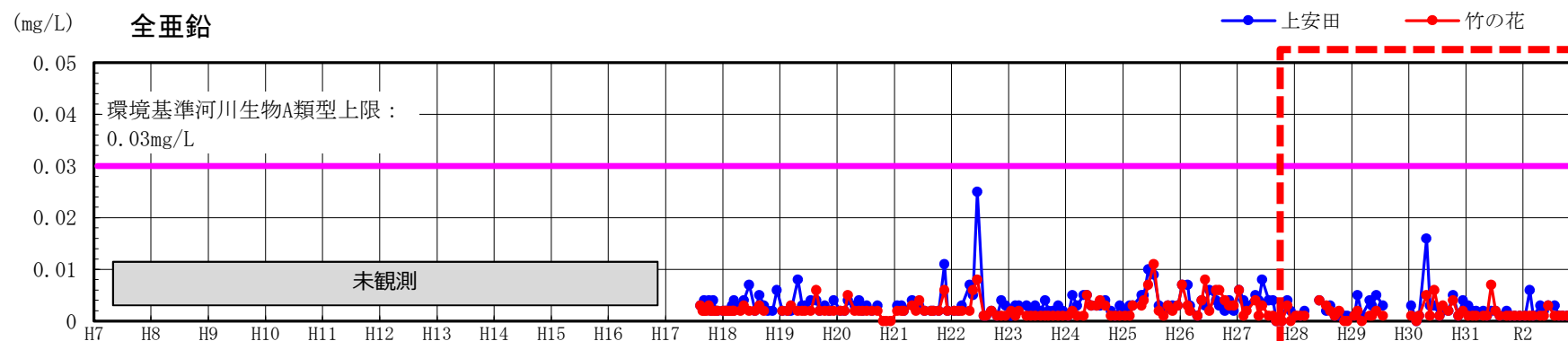
# 6-5 流入・下流河川水質等の状況(11/14)

73

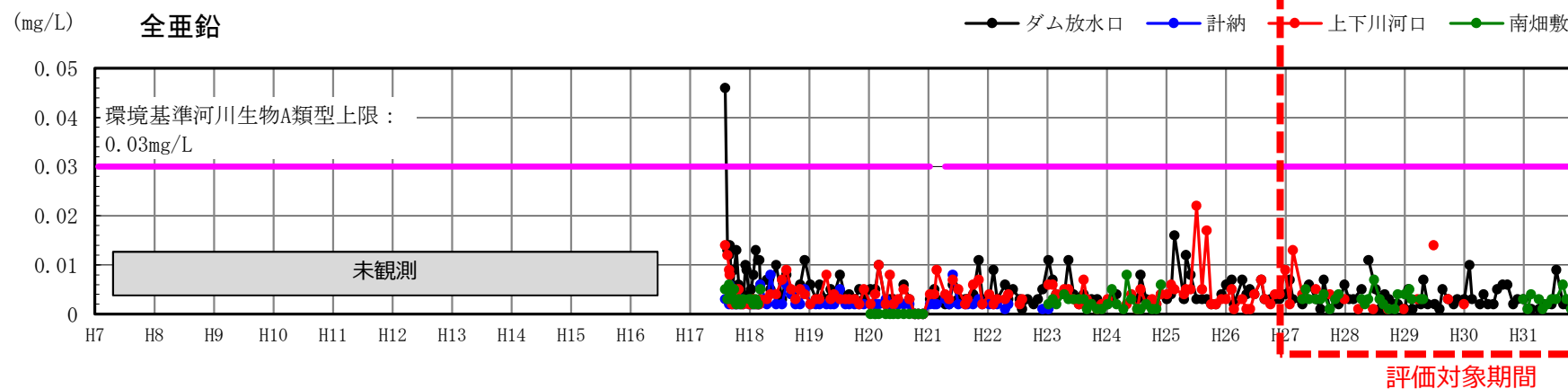
## 11) 全亜鉛

- 環境基準に対して、流入河川では、至近5ヶ年では満足しており低い水準で推移している。
- 下流河川でも同様に満足しており低い水準で推移している。

### 【流入河川】



### 【放流・下流河川】



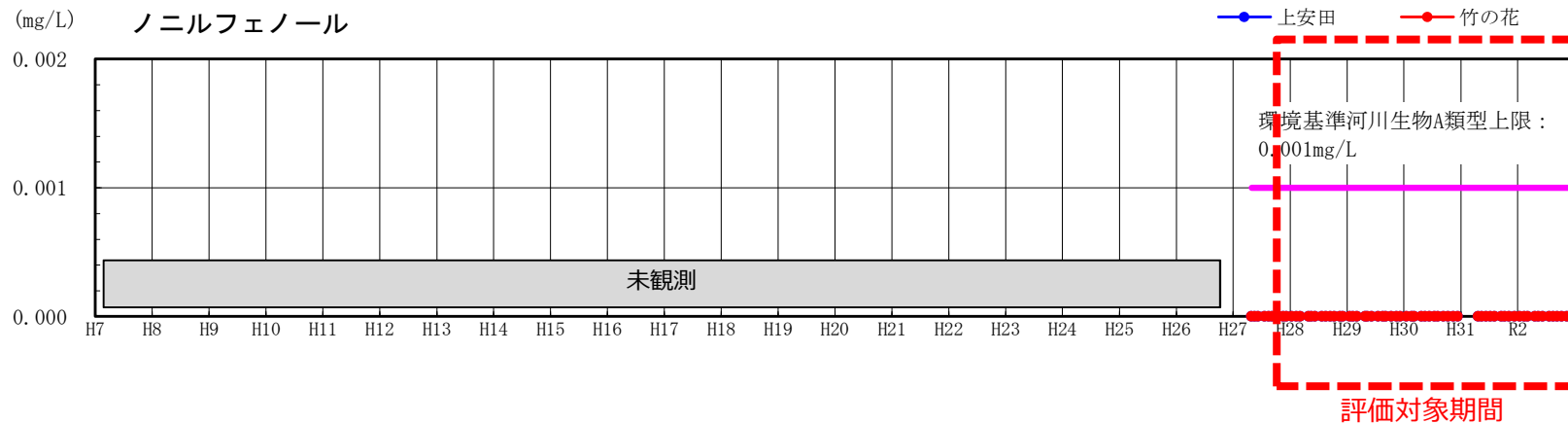
## 6-5 流入・下流河川水質等の状況(12/14)

74

### 12) ノニルフェノール

- ノニルフェノールは水質調査計画の見直しにより平成27年より流入河川(上安田、竹の花)での観測を行っている。
- 環境基準に対して、流入河川では満足している

#### 【流入河川】



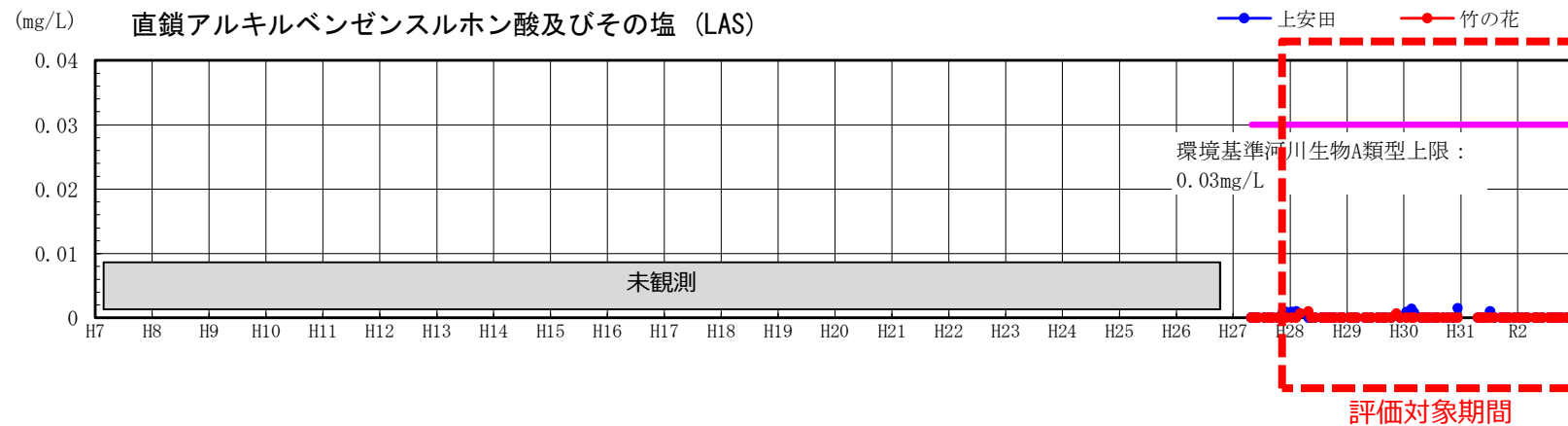
## 6-5 流入・下流河川水質等の状況(13/14)

75

### 13) 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩 (LAS)

- LASは水質調査計画の見直しにより平成27年より流入河川(上安田、竹の花)での観測を行っている。
- 河川生物A類型の環境基準に対して、流入河川では満足している

#### 【流入河川】



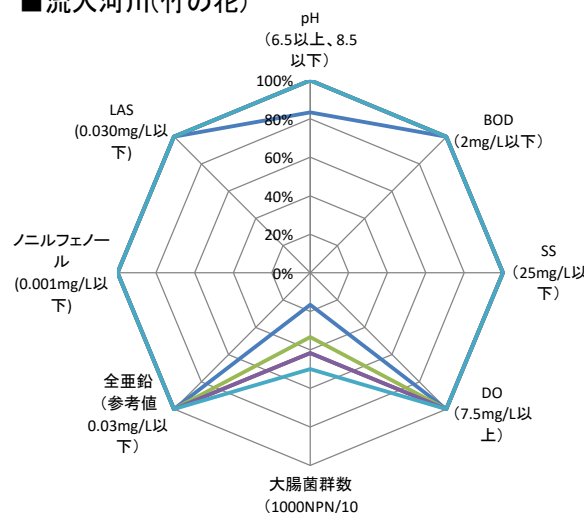
# 6-5 流入・下流河川水質等の状況(14/14)

76

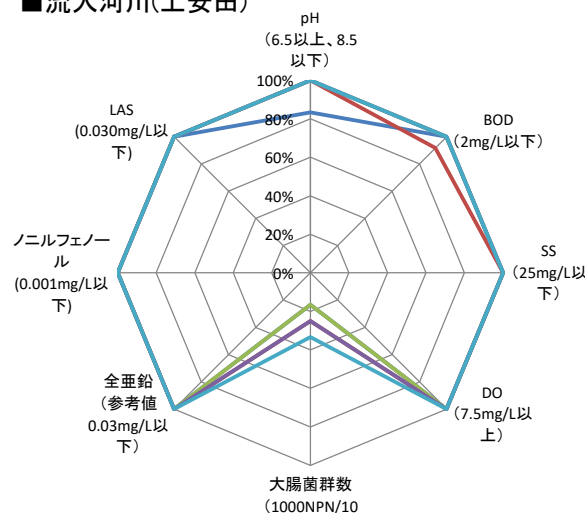
- 至近5ヶ年の流入・下流河川で環境基準を満足する比率(基準値達成回数/調査回数)は、流入・下流河川ともに大腸菌群数が低い。
- 流入河川では、pHが環境基準を満足する比率が8割程度である。
- 下流河川では、BODが環境基準を満足する比率が7割程度、DOが環境基準を満足する比率が8割程度になる年がある。

## 【流入・下流河川の水質状況 平成28年～令和元年】

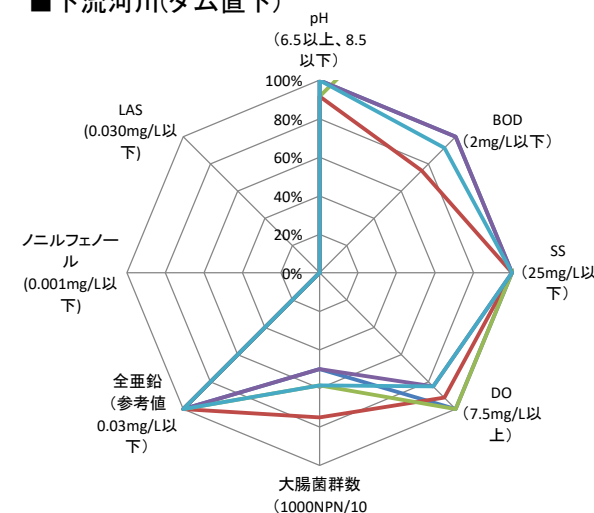
■流入河川(竹の花)



■流入河川(上安田)



■下流河川(ダム直下)



※ダム直下地点ではノニルフェノール及びLASは未観測  
 ※流入河川でのノニルフェノール及びLASは平成27年より観測開始

## 6－6 水質障害の発生状況(1/3)

77

- 貯水池に関する水質障害として、至近5ヶ年の冷温水現象、濁水長期化現象、富栄養化現象、色水などの発生状況を整理した。
- 貯水池に関する水質障害は富栄養化現象(アオコ)が発生したが、これまで下流河川における障害等は発生しておらず、魚類の斃死等の影響も確認されていない。

### 冷温水現象

- ・冷水放流や温水放流に関する障害は、確認されていない。

### 濁水長期化現象

- ・濁水長期化に関する障害は、これまで確認されていない。

### 富栄養化現象

- ・湛水開始以後、毎年アオコの発生は確認されているが、利水上の問題は生じていない。

### その他(異臭味・色水)

- ・色水に関する問題はこれまで確認されていない。異臭味については、貯水池においてカビ臭(2-MIB及びジェオスミンによるもの)が確認される場合がある。

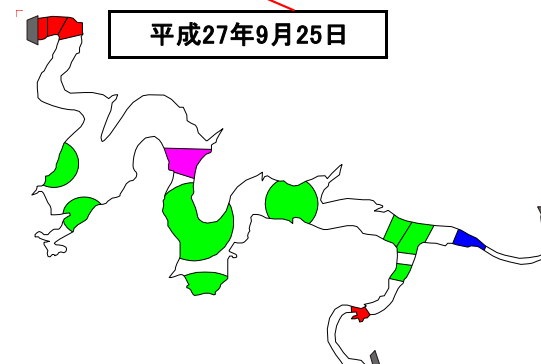
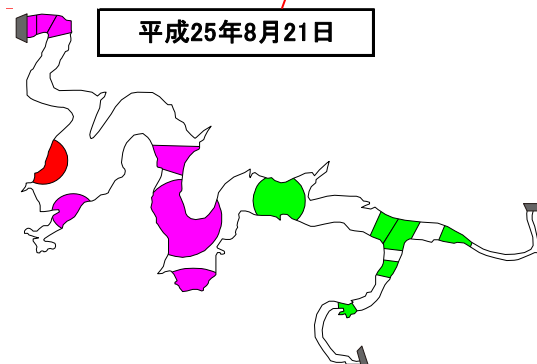
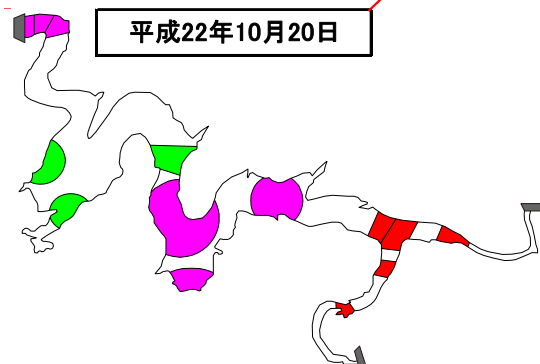
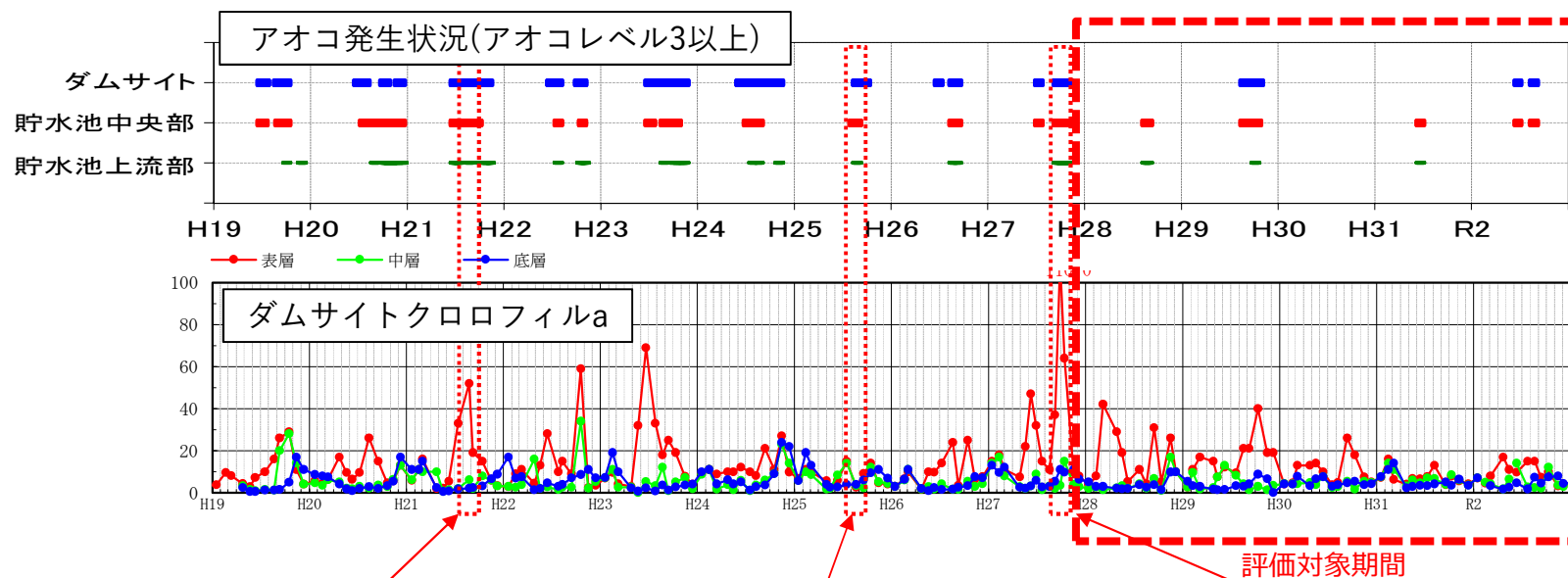


# 6-6 水質障害の発生状況(2/3)

78

●灰塚ダムでは、6月から10月頃にかけて湖面の広い範囲でアオコが発生する傾向がある。アオコ発生時はダムサイト表層のクロロフィルaも高い値となる。

## 【アオコ発生エリアとアオコレベル】



| アオコLV |
|-------|
| 0     |
| 1     |
| 2     |
| 3     |
| 4     |
| 5     |
| 6     |

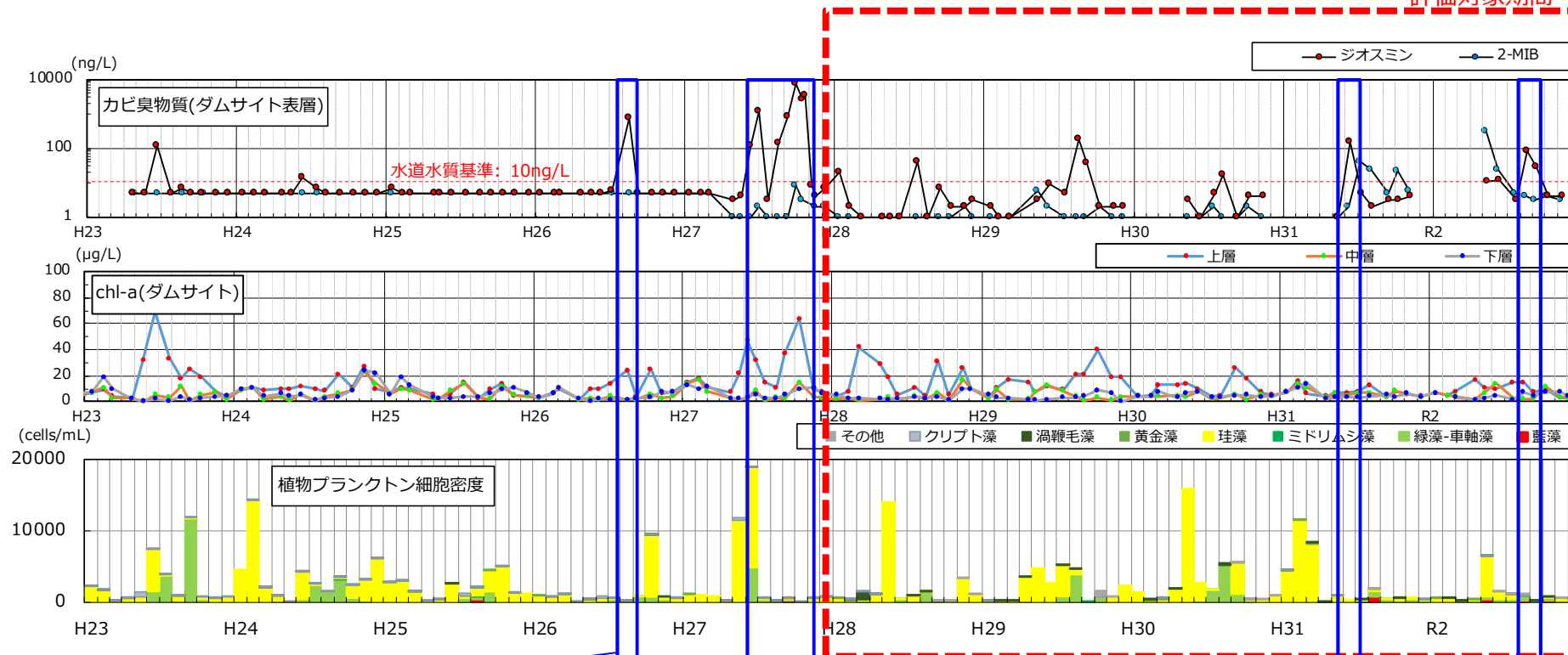
# 6-6 水質障害の発生状況(3/3)

79

●至近5ヶ年ではアオコが発生した平成29年に限らず、表層のジオスミン濃度が水道水質基準である10ng/Lを超過することがある。

## 【灰塚ダムにおけるジオスミン、植物プランクトン、クロロフィルaの状況】

評価対象期間



H26.8. *Anabaena* sp. 58糸状体/mL

H27.6~10. *Anabaena* sp. 最大136糸状体/mL

R1.6. *Anabaena* sp. 約70糸状体/mL

R2.8. *Anabaena* sp. 393糸状体/mL



写真: *Anabaena* sp. (令和元年8月定期水質調査時撮影)

※平成28年以降は植物プランクトン分類の見直しにより *Dolichospermum-Sphaerospermopsis* に分類が変更されたが本資料では便宜上 *Anabaena* sp. として扱う

# 6－7 水質保全対策の運用状況

80

灰塚ダムでは、「アオコの発生抑制(知和沼沢地、曝気循環施設、高濃度酸素水供給施設)」、「放流水質の保全(選択取水設備)」を目的とした水質保全施設を設置している。

## 【水質保全施設の概要】

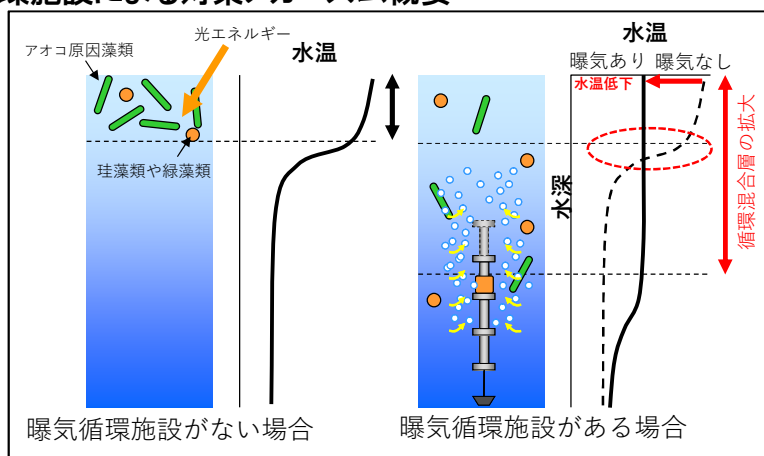
|       | 曝気循環施設                                                                                | 高濃度酸素水供給施設                                                                                    | 選択取水設備                                                    | 知和沼沢地                                                      |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 目的・目標 | <p>【アオコの発生抑制】<br/>曝気により湖水の鉛直循環を促進させることで、表層のアオコ原因藻類が増殖しやすい環境を解消する。</p>                 | <p>【アオコの発生抑制】<br/>貯水池深層に高濃度酸素を含有する水を供給し、底層のDOを酸素を供給することで、底層付近を好気状態に保ち、底質からの栄養塩類等の溶出を抑制する。</p> | <p>【放流水質の保全】<br/>任意の水深から水を放流することで、水温や濁りの状況を考慮した取水とする。</p> | <p>【アオコの発生抑制】<br/>沼沢地の水生植物により流入水中の窒素・リンを吸収し、流入負荷を低減する。</p> |
| 運用方法  | <p>平成28年以降曝気吐出標高をEL.211.5m(No.1)、EL.221.2m(No.2,3)とし、成層期(3月下旬頃～10月頃)の間、出水時を除き連続運用</p> | <p>平成28年はEL.214.0mで3月～10月運用。平成29年以降は不調のため運用停止。</p>                                            | <p>表層(水深2.0m)からの常時取水とするが、濁水流入時は清水層からの取水とする。</p>           | <p>(通年運用)</p>                                              |

# 6-8 湖内アオコ抑制対策施設の運用状況(1/6)

81

- 曝気循環施設は、貯水池内を曝気気泡により循環流を発生させることで、上層から中層にかけて循環混合層をつくりだすことを目的とする。上層水温の上昇緩和、藻類を補償深度より下層まで拡散させることによる藻類異常発生抑制が期待される。
- 高濃度酸素水供給施設は、下層付近の貧酸素水層に酸素を供給して好気状態を保つことを目的とする。底質からの栄養塩類の溶出を抑制することによるアオコ発生抑制が期待される。

## 曝気循環施設による対策メカニズム概要



## 高濃度酸素水供給施設による対策メカニズム概要

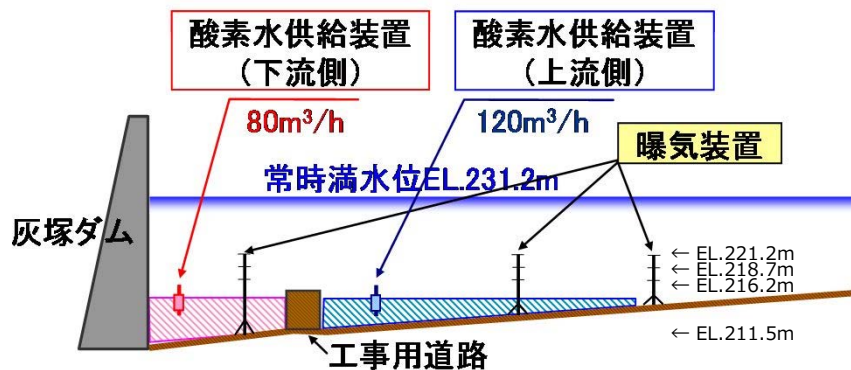
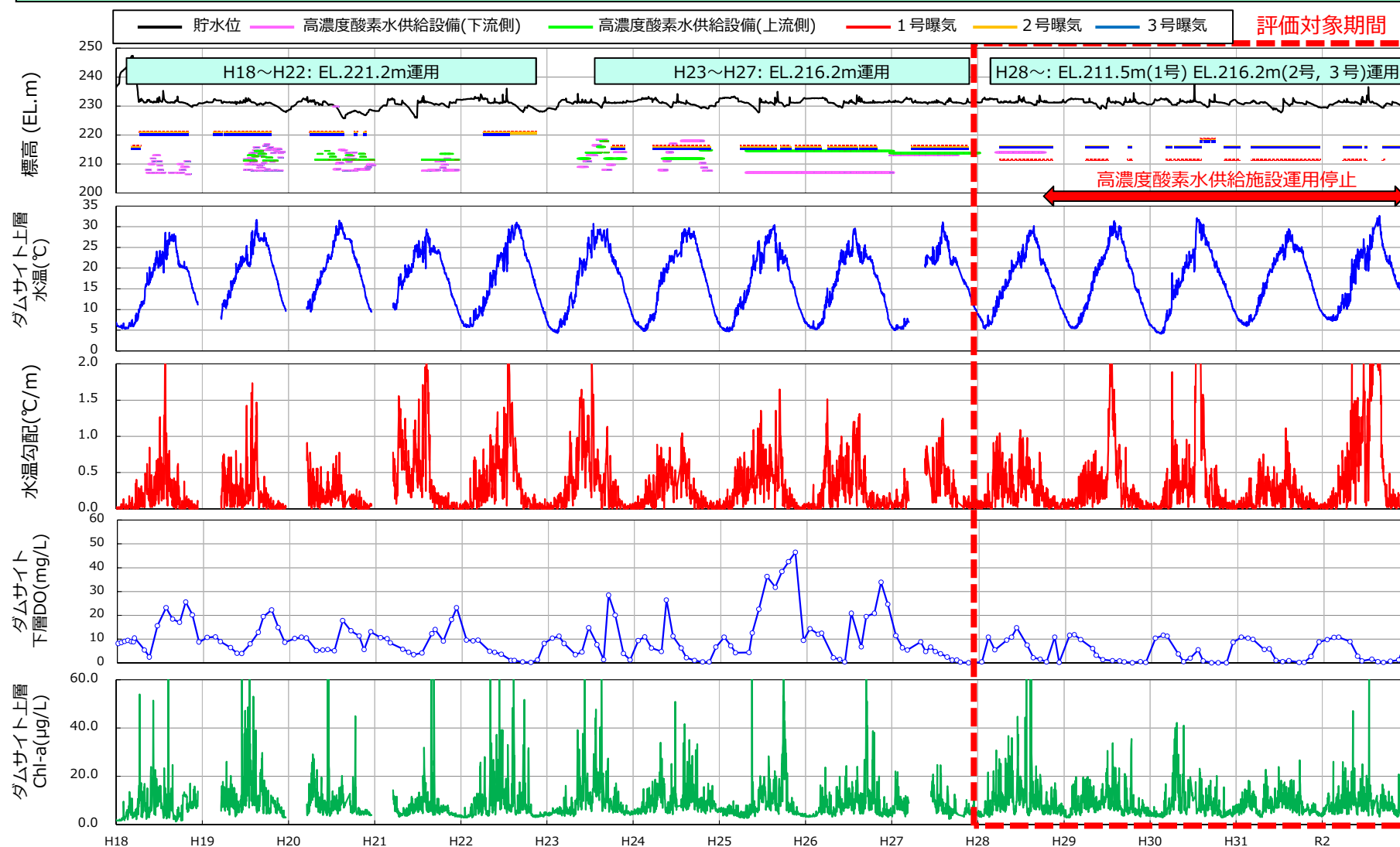


図 曝気装置・高濃度酸素供給施設の施設配置

## 6－8 湖内アオコ抑制対策施設の運用状況(2/6)

82

- 曝気循環施設は平成18年より運用を開始しており、平成23年、平成28年に段階的に吐出水深を変更している。吐出水深の変更による上層水温・水温勾配・クロロフィルaへの影響は見られない。
- 高濃度酸素水供給施設も平成18年より運用を開始したが、平成29年以後は不調により運用を停止している。停止期間は下層DO濃度が稼働時より低い傾向がみられる。



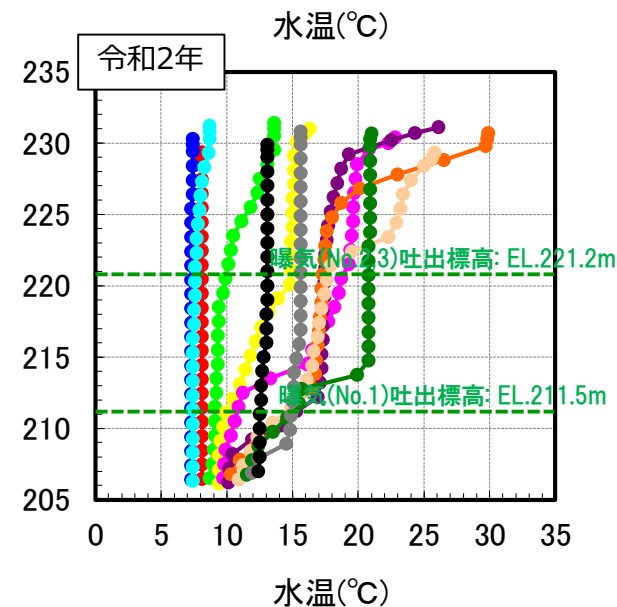
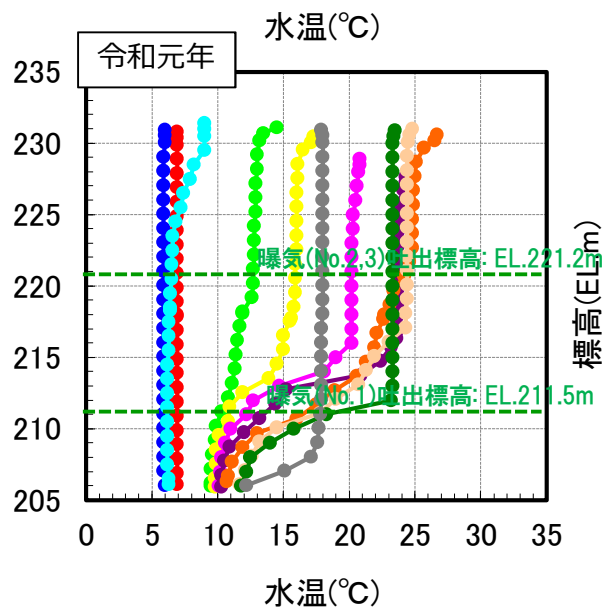
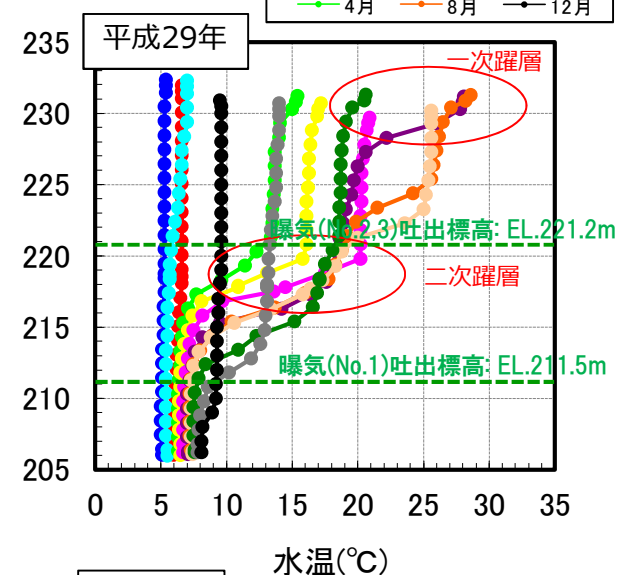
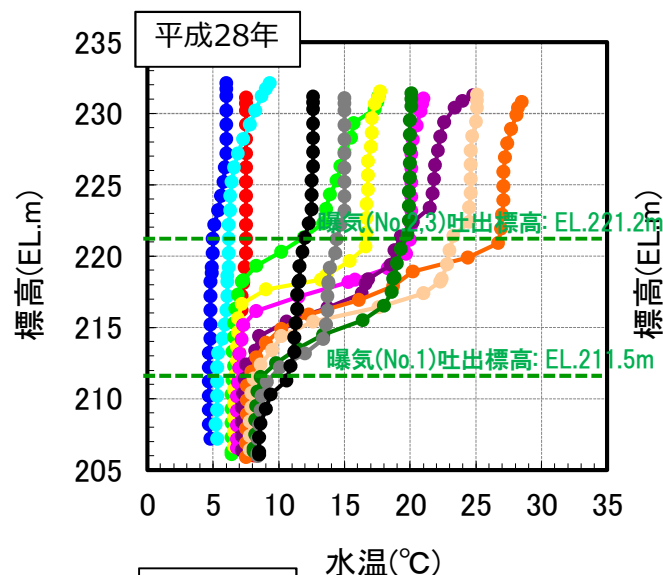
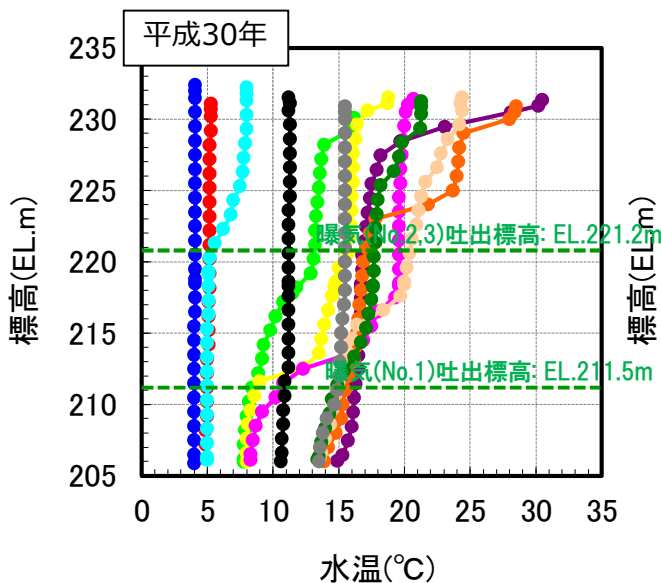


# 6-8 湖内アオコ抑制対策施設の運用状況(3/6)

83

【貯水池内水温の鉛直分布(ダムサイト、定期採水時)】

- 例年、灰塚ダムでは早い段階で日中の水温勾配が $0.5^{\circ}\text{C}/\text{m}$ を超過し、曝気を運用しても成層が解消されない状況が続いている。特に、盛夏季(7~8月)には表層付近に強固な一次躍層が形成される。\*
- 現在のアオコ対策では貯水池内の成層を解消しきれておらず、アオコ抑制効果が十分に発揮できていない。今後改善が必要である。



※平成28年及び令和元年は流況が比較的安定していたため、一次躍層が水深10m以深に拡大している。

# 6-8 湖内アオコ抑制対策施設の運用状況(4/6)

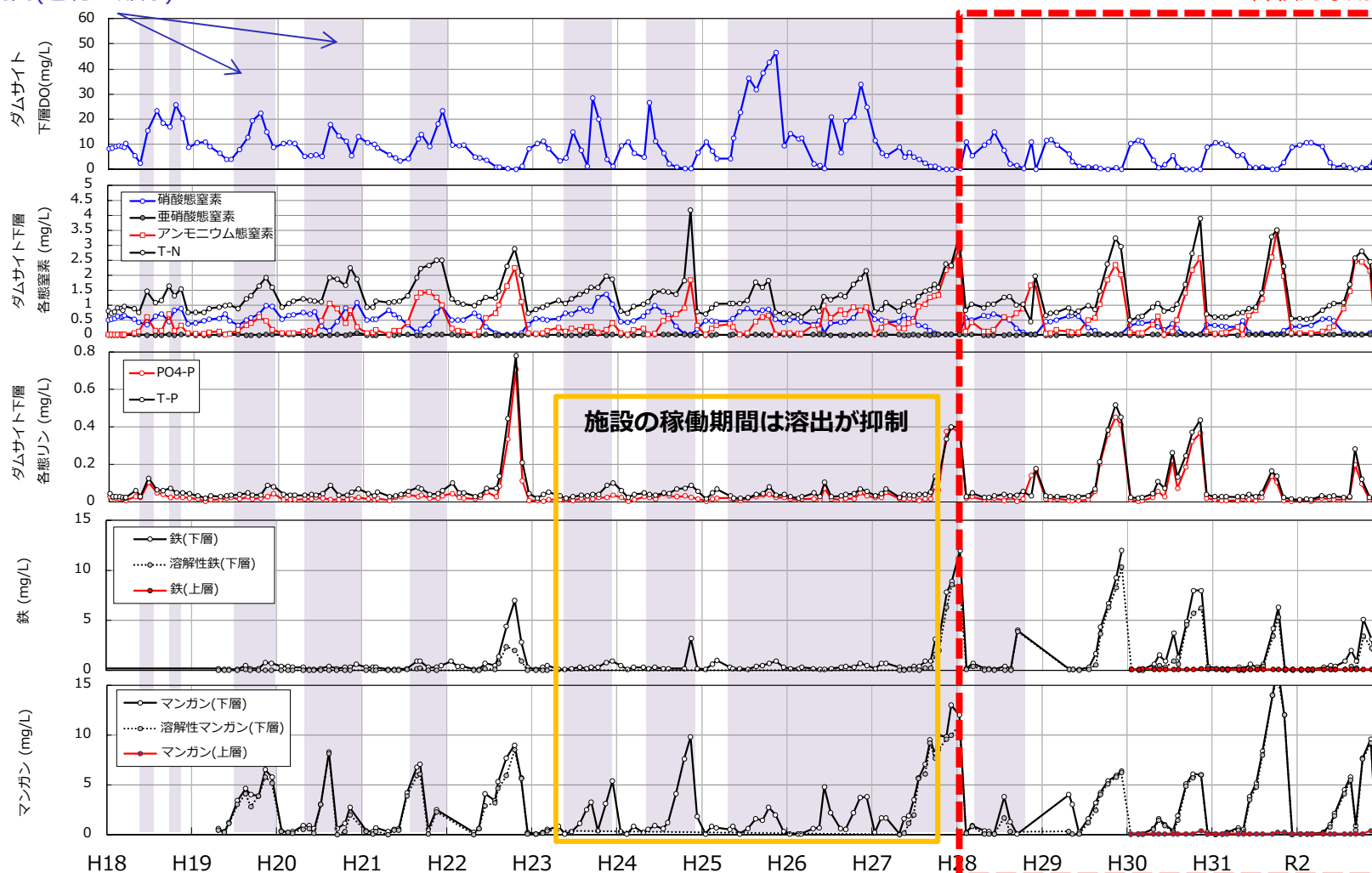
84

- 高濃度酸素水供給施設により、底泥からの栄養塩、金属類の溶出抑制効果は発揮されている。
- 高濃度酸素水供給施設の非稼働期間は、底泥付近の嫌気化に伴い窒素(主に $\text{NH}_4\text{-N}$ )、リン(同 $\text{PO}_4\text{-P}$ )、鉄、マンガンが溶出している。

高濃度酸素水供給施設  
稼働期間(色付き部分)

【高濃度酸素水供給施設の稼働状況と下層栄養塩・鉄・マンガン濃度】

評価対象期間



# 6－8 湖内アオコ抑制対策施設の運用状況(5/6)

85

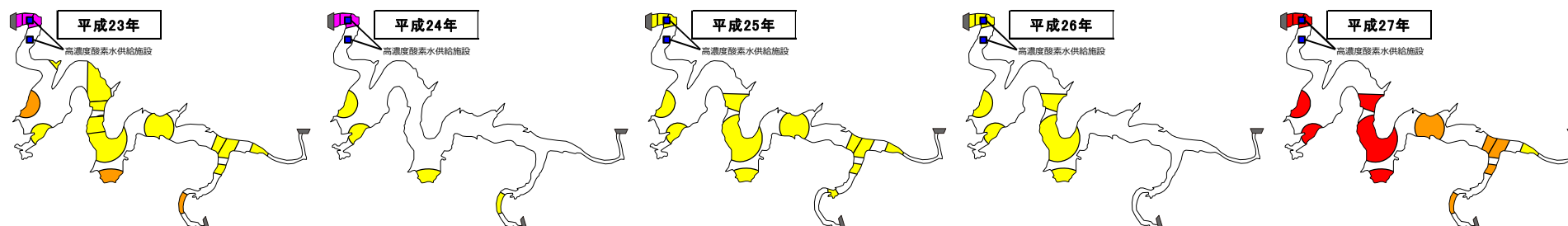
- 高濃度酸素水供給施設の稼働状況によらず、灰塚ダム貯水池内では湖面全面でアオコが発生する傾向がある。
- 平成30年はアオコレベル3以上が確認されていない。6月中旬にはアオコレベル1～2が観測されていたが、その後7月の出水後は年間を通じてアオコレベル1以上が観測されなかった。

## 【アオコ確認水域と確認回数(至近10ヶ年)】

※アオコの確認レベルは3以上を対象に整理した。  
※確認回数は、毎週1回の巡視における年間の確認回数を示す。

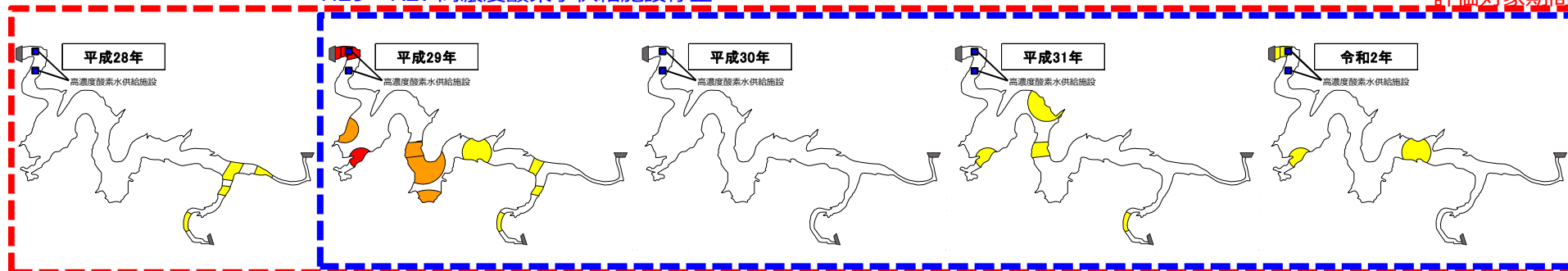
巡視におけるアオコ確認回数

- … 1～3回/年
- … 4～6回/年
- … 7～9回/年
- … 10回/年以上



H29～R2: 高濃度酸素水供給施設停止

評価対象期間



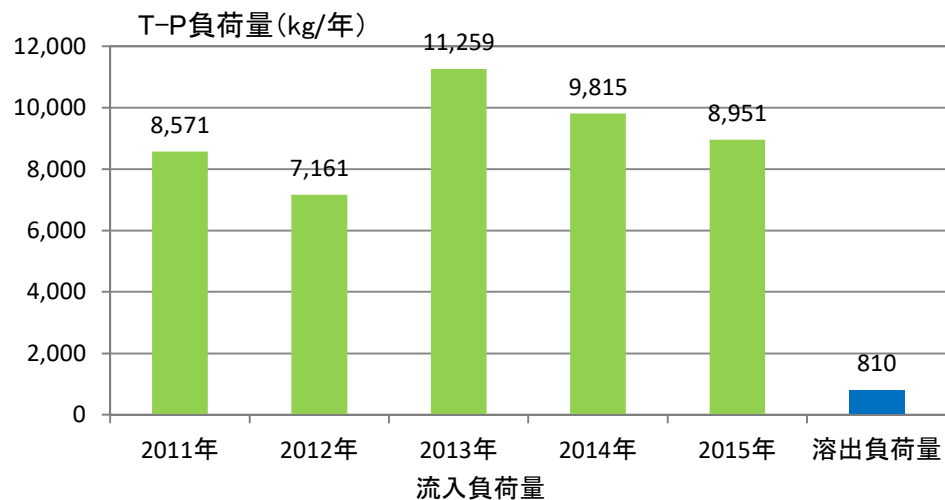
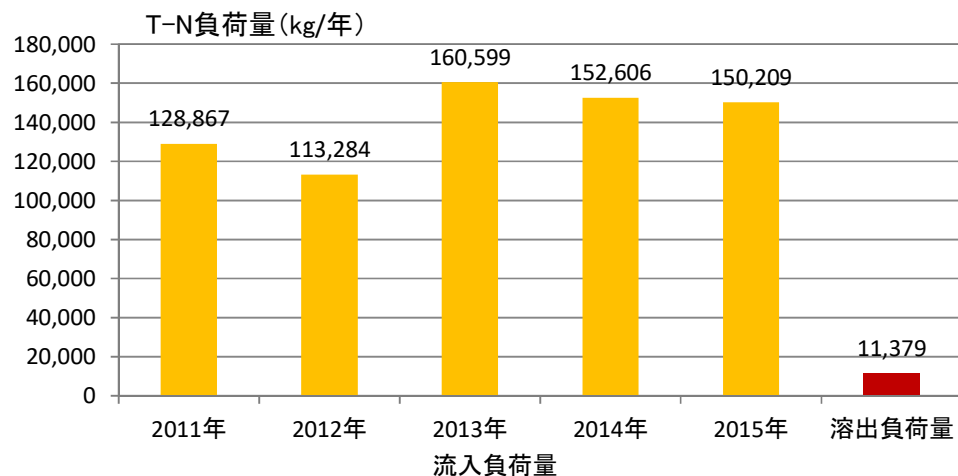
| アオコレベル3                                                                                                                 | アオコレベル4                                                                                                  | アオコレベル5                                                                                                                   | アオコレベル6                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>アオコが水の表面全体に広がり、所々パッチ状になっている。</p> |  <p>膜状にアオコが湖面を覆う。</p> |  <p>厚くマット状にアオコが湖面を覆う。かなりアオコ臭がする。</p> |  <p>アオコがスカム状に湖面を覆い、腐敗臭がする。</p> |

## 6－8 湖内アオコ抑制対策施設の運用状況(6/6)

86

- 灰塚ダムへのT-N, T-P流入負荷量は底質からの溶出負荷量の10倍以上であるため、高濃度酸素水供給施設による栄養塩削減量はわずかである。
- 現状では曝気循環装置のみではアオコの発生を抑制できていないため、今後はアオコ対策の見直しが必要。

【灰塚ダムの流入負荷と内部負荷の比較】



流入負荷量: L-Q式に1年間の時間流入量を挿入して積算  
 溶出負荷量: 水質予測モデルにより高濃度酸素水供給施設を稼働しないとした場合の底質からの年間溶出量



## 6-9 知和ウェットランドの運用状況(1/2)

87

- 知和ウェットランド(知和堰堤、知和沼沢地)の水質面からの目的は、粒子性栄養塩の沈降、水生生物・湿性植物を活用したダム湖流入水の水質浄化である。
- 知和堰堤は、上下川の流れを滞留させることで、流入する土砂やその他の懸濁質の沈降・除去を促進し、また懸濁質に付着した窒素やリンも併せて除去することができる。
- ウェットランド(知和沼沢地)内の水質調査は、『灰塚ダム水質調査計画書(案)、H28.3』に基づき、一定の効果が得られたことが明らかになったため、平成28年度をもって終了した。



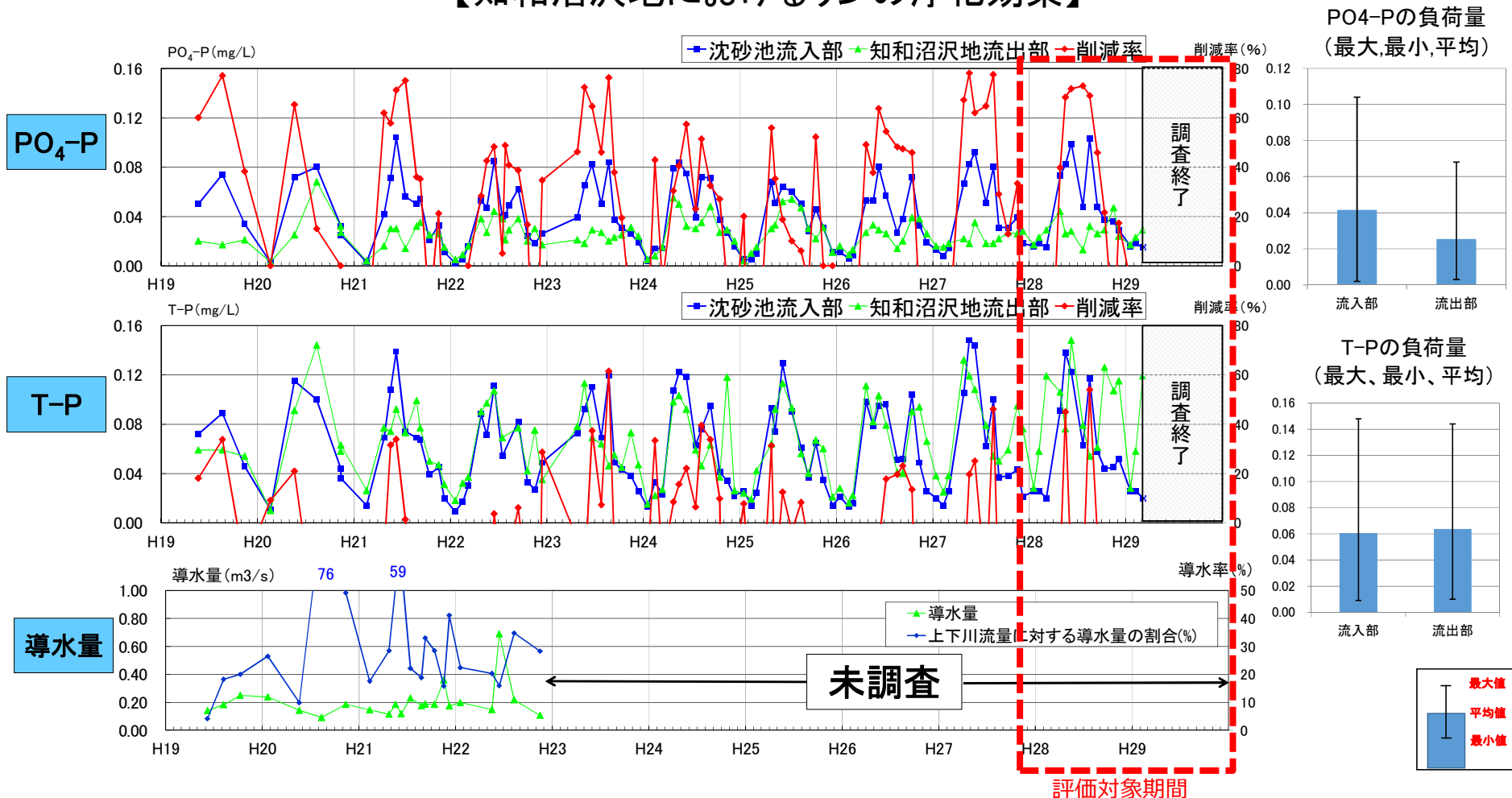


## 6-9 知和ウェットランドの運用状況(2/2)

88

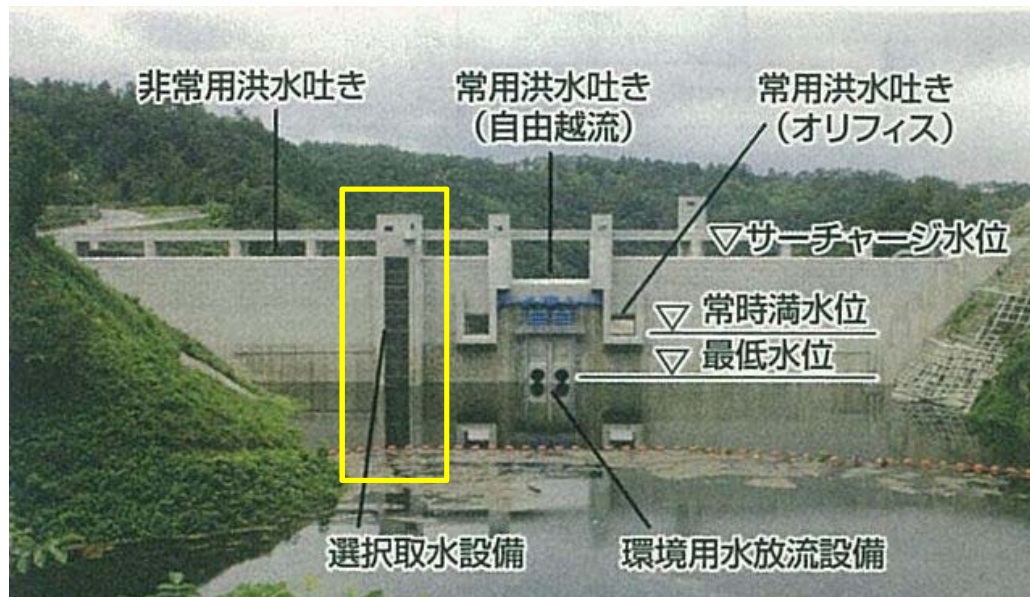
- 知和沼沢地の浄化効果を流入リン濃度と流出リン濃度を比較することで検証した。効果の程度は時期によって異なり、総リンでの効果は少ないが、無機態リンの削減効果は得られている。その削減率は最大80%程度であるものの、河川流量の一部を入れ込むため全体に対する効果は限定的である。

### 【知和沼沢地におけるリンの浄化効果】



## 6-10 選択取水設備の運用状況(1/3)

- 選択取水設備は、貯水池の任意の水温層から取水することで温水放流現象を抑えることや、出水後に濁りの少ない層からの水を選択して放流し、濁水放流の長期化に対応することを目的として設置している。
- 灰塚ダムでは通常時は水深約2mからの表層取水運用としており、出水に伴う濁水の流入時は清水を選択して取水することで濁水長期化の軽減を行っている。



- 選択取水設備  
ゲート形式：シリンダーゲート  
取水可能範囲：EL.219.5m～EL.229.2m  
(9.7m)

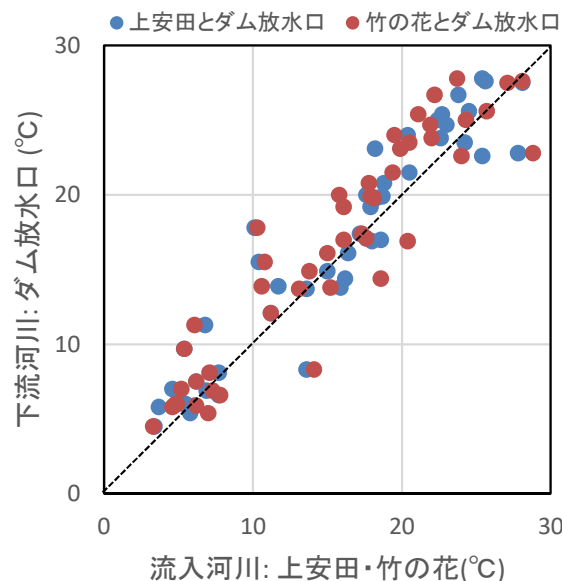
## 6-10 選択取水設備の運用状況(2/3)

90

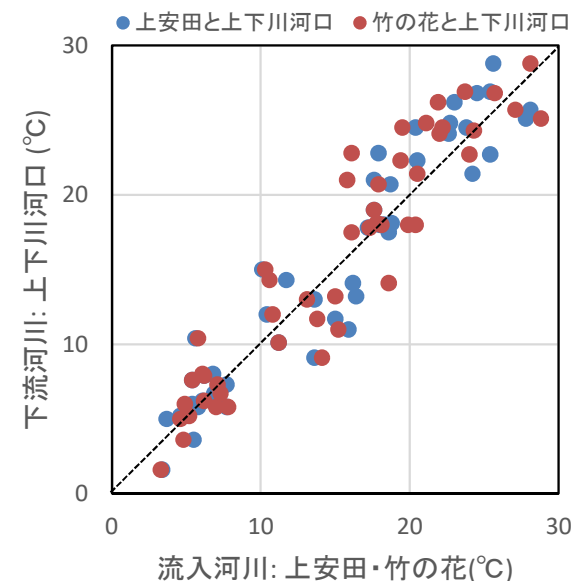
### 【水温】

- 至近5ヶ年では、選択取水位を概ね水深2mからの取水とした運用としている。
- ダム放水口の水温は、流入河川(上安田、竹の花)より水温が高くなる傾向がみられる。冷水放流、温水放流による問題は確認されていない。

流入河川とダム放水口の比較

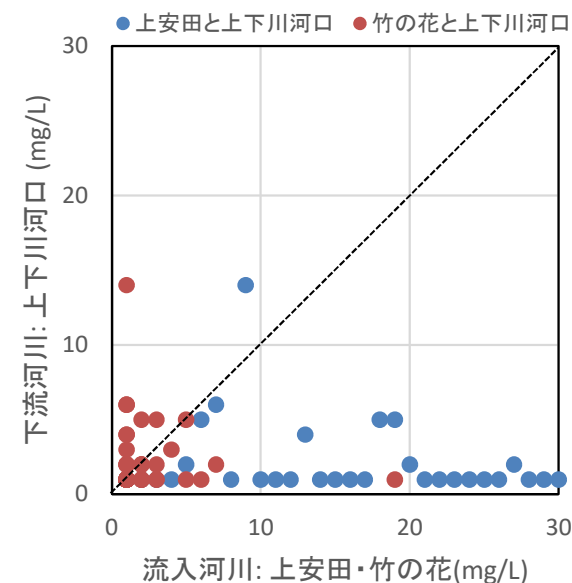
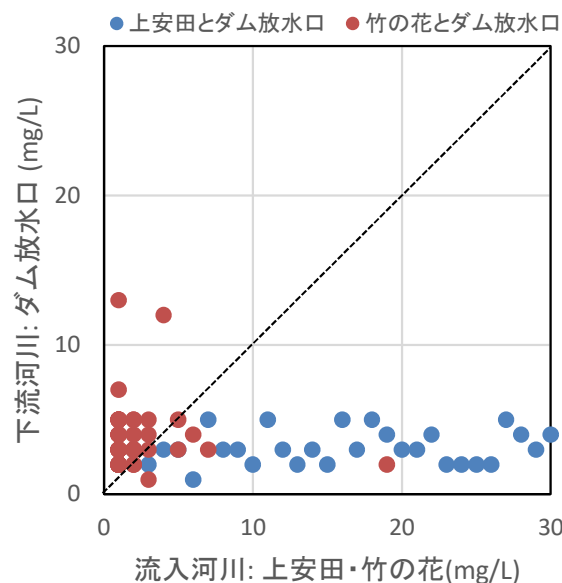


流入河川と上下川河口の比較



### 【濁水】

- 出水に伴い濁水が流入する期間は、濁水放流の抑制及び濁水長期化の軽減を目的として、清水層からの選択的取水を行う運用としている。
- 放流濁度は流入濁度より小さい値をとる傾向があり、選択取水設備の運用により濁水放流が抑制されている。

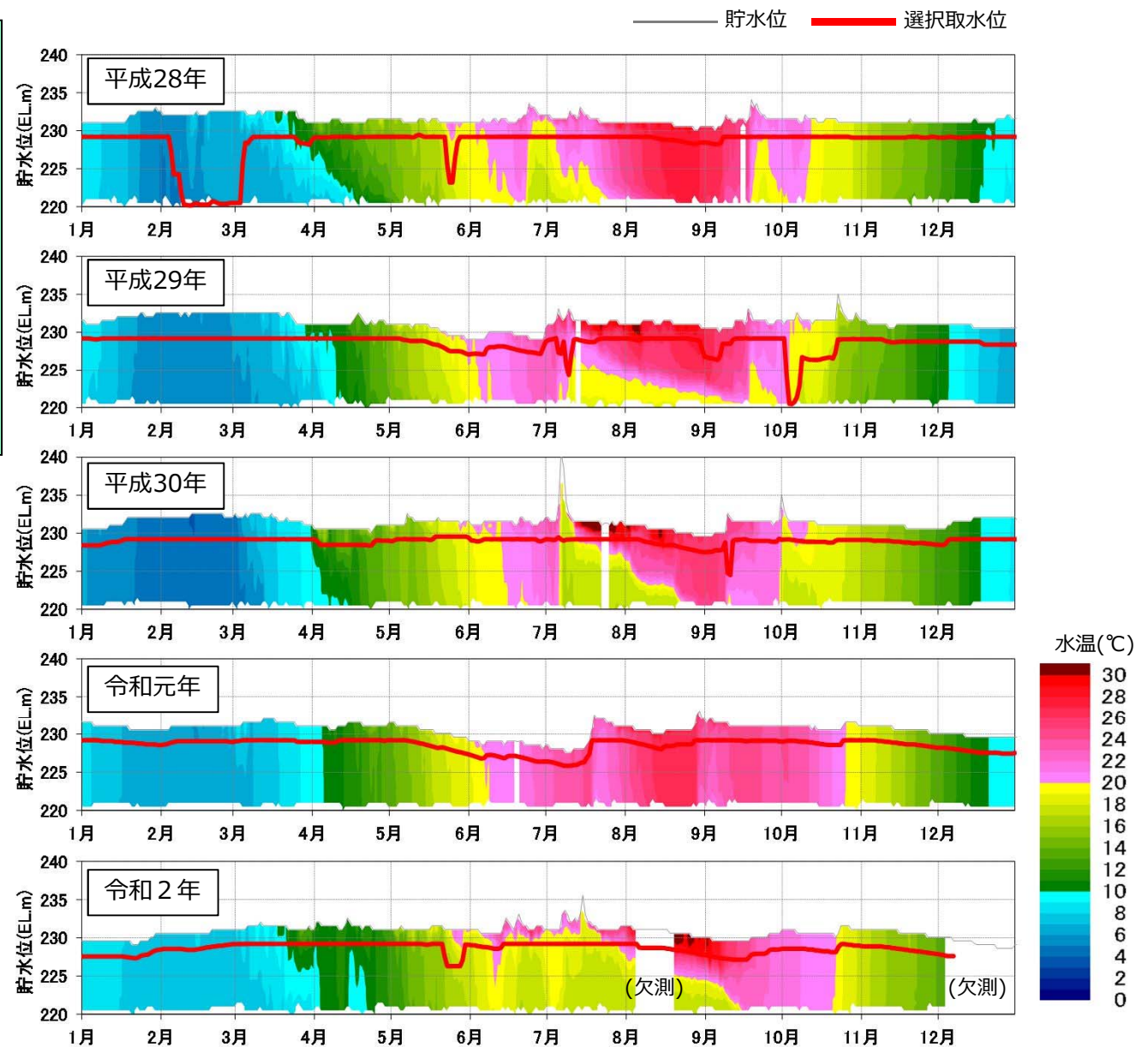


※H28～R2の5ヶ年データで作成

## 6-10 選択取水設備の運用状況(3/3)

91

- 灰塚ダムの選択取水設備は、平常時には水深2m程度、出水に伴う濁水流入時には清水層からの取水とする運用である。
- 平成28年2月、平成29年10月に長期間の中～下層からの取水としているが、冷水放流による影響は報告されていない。





## 6-11 水質のまとめと今後の方針

### 【まとめ】

- ①貯水池内のpH、DO、SSは、環境基準を満足しない時期があり、COD、大腸菌群数は環境基準を満足しないことが多い。
- ②貯水池内の栄養塩類はT-N、T-Pともに下層において、貧酸素化に伴う溶出により高い値が観測されることがある。また、クロロフィルaは4月から10月にかけて、植物プランクトンの増殖に伴い上昇することがある。
- ③流入河川では大腸菌群数が夏季を中心に環境基準を満足しない傾向がある。
- ④下流河川では大腸菌群数が夏～秋季に環境基準を満足しない時期がみられる。また、BODが環境基準を満足しない時期がみられる。
- ⑤アオコ対策施設のうち、曝気循環施設は貯水池内の成層を解消しきれておらず現状の施設運用では効果が十分に発揮されていない。また、高濃度酸素水供給施設は稼働時に下層の栄養塩の溶出の抑制効果は発揮している。一方で装置の不調による機器停止後もアオコの発生が大きく悪化する傾向は見られなかった。

### 【今後の方針】

- ①今後とも適切な貯水池内、流入・下流河川の水質や底質の調査を実施し、水質・底質の監視を継続する。
- ②アオコ対策施設は、現状の施設では十分にアオコの発生は抑制されていない。今後は、灰塚ダムのアオコ発生のメカニズムを詳細に把握するために必要な調査・検討を行う。また、灰塚ダム貯水池の特性を踏まえ、曝気循環施設の改良や運用変更を中心とした総合的なアオコ対策を計画的に検討していく。



## 7. 生物

- 7-1 調査の実施状況
- 7-2 調査の実施範囲
- 7-3 灰塚ダム及びその周辺の環境
- 7-4 影響要因及び生物の生息・生育状況の変化
- 7-5 生物相の変化の把握
- 7-6 重要種の変化の把握
- 7-7 外来種の変化の把握
- 7-8 環境保全対策
- 7-9 生物のまとめと今後の方針

# 7-1 調査の実施状況

94

- 灰塚ダムでは、平成16年度からモニタリング調査を実施し、平成21年以降から河川水辺の国勢調査を実施している。
- 環境保全対策に関わる調査は「外来魚駆除調査」等を実施している。

## 【調査実施状況】

| 調査年  | ダム事業実施状況 | モニタリング調査・河川水辺の国勢調査 |      |           |    |         |    |             |        | 環境保全対策に関する調査 |       |                 |                 |          |
|------|----------|--------------------|------|-----------|----|---------|----|-------------|--------|--------------|-------|-----------------|-----------------|----------|
|      |          | 魚類                 | 底生動物 | 動植物プランクトン | 植物 | ダム湖環境基図 | 鳥類 | 両生類・爬虫類・哺乳類 | 陸上昆虫類等 | 環境放流         | 外来魚駆除 | ウェットランドモニタリング調査 | 移植後の植物の生育状況確認調査 | ダルマガエル調査 |
| H13年 | 本体工事着工   |                    |      |           |    |         |    |             |        |              |       |                 |                 |          |
| ・    | ・        |                    |      |           |    |         |    |             |        |              |       |                 |                 |          |
| ・    | ・        |                    |      |           |    |         |    |             |        |              |       |                 |                 |          |
| H16年 | 湛水前      | ■                  | ■    |           | ■  | ■       | ■  | ■           | ■      |              |       |                 | ■               | ■        |
| H17年 | 試験湛水開始   | ■                  | ■    |           | ■  | ■       | ■  |             | ■      |              |       |                 | ■               | ■        |
| H18年 | 試験湛水完了   | ■                  | ■    |           | ■  | ■       | ■  |             | ■      | ■            |       |                 | ■               | ■        |
| H19年 | 管理・運用    | ■                  | ■    |           | ■  | ■       | ■  |             | ■      | ■            |       |                 | ■               | ■        |
| H20年 | 開始       | ■                  | ■    |           | ■  | ■       | ■  |             | ■      | ■            |       |                 | ■               | ■        |
| H21年 |          |                    | ●    | ●         |    |         |    |             |        | ■            |       |                 | ■               | ■        |
| H22年 |          |                    |      |           | ●  | ●       |    | ■※          |        | ■            |       |                 | ■               | ■        |
| H23年 |          |                    |      |           |    | ●       |    |             |        | ■            | ■     | ■               | ■               | ■        |
| H24年 |          |                    |      |           |    |         |    |             | ●      | ■            | ■     | ■               | ■               | ■        |
| H25年 |          | ●                  |      |           |    |         |    |             |        | ■            | ■     | ■               | ■               | ■        |
| H26年 |          |                    | ●    | ●         |    |         |    |             |        | ■            | ■     | ■               | ■               | ■        |
| H27年 |          |                    |      |           |    | ●       |    |             |        | ■            | ■     | ■               | ■               | ■        |
| H28年 |          |                    |      | ●         |    |         |    | ●           |        |              | ■     | ■               |                 |          |
| H29年 |          |                    |      | ●         |    |         | ●  |             |        |              | ■     | ■               |                 |          |
| H30年 |          | ●                  |      | ●         |    |         |    |             |        |              | ■     | ■               |                 |          |
| R1年  |          |                    | ●    | ●         |    |         |    |             |        |              | ■     | ■               |                 |          |
| R2年  |          |                    |      | ●         |    |         |    |             |        |              | ■     | ■               |                 |          |

※補足調査を実施 : ■ モニタリング調査 ●水辺の国勢調査 : 植物調査及びダム湖環境基図作成調査はR2-R3で実施中。陸上昆虫類等調査はR4に実施予定。

## 7-2 調査の実施範囲

95

- 調査は、ダム湖内、流入河川、下流河川、ダム湖周辺を実施範囲とした。
- 水域調査は、ダム湖内、流入河川、下流河川において、魚類、底生動物、動植物プランクトンの生息・生育状況の把握を行った。
- 陸域調査は、ダム湖内、流入河川、下流河川、ダム湖周辺において、鳥類、両生類・爬虫類・哺乳類の生息状況の把握を行った。

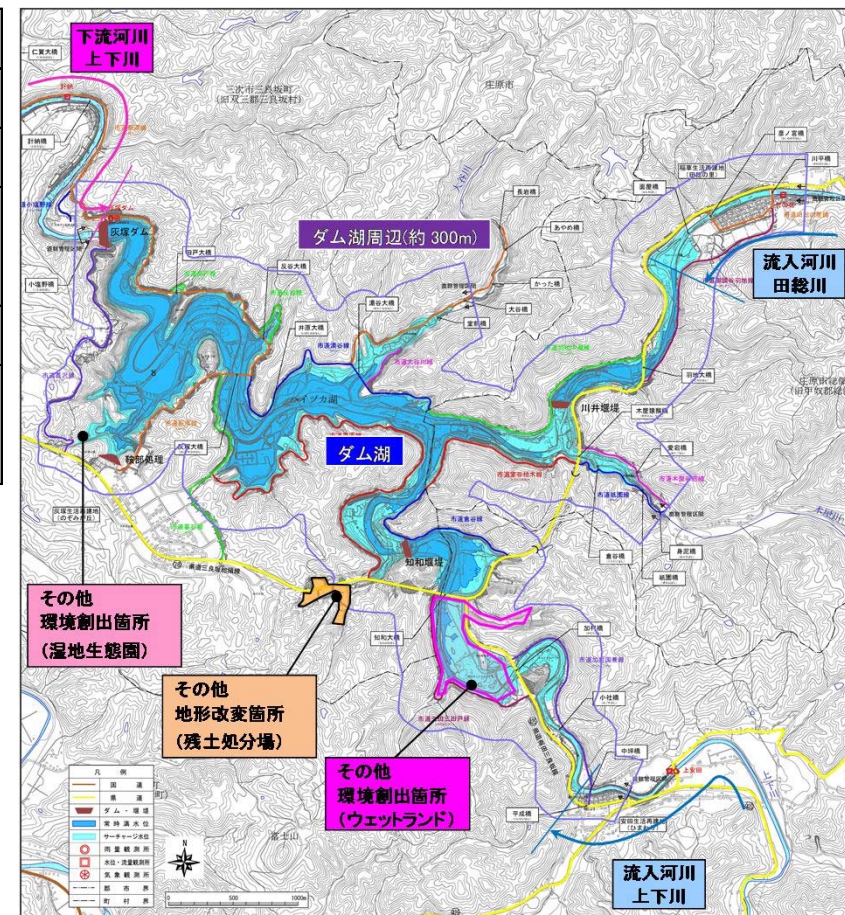
| ダム湖環境エリア区分 | 設定理由                                                         |
|------------|--------------------------------------------------------------|
| ダム湖        | 平常時最高貯水位EL.231.2m以下の範囲                                       |
| ダム湖周辺      | 平常時最高貯水位EL.231.2mから周辺300mの範囲                                 |
| 流入河川       | 田総川：平常時最高貯水位EL.231.2mから約2km範囲<br>上下川：洪水時最高水位EL.247.3から約2km範囲 |
| 下流河川       | ダム堤体から本村川合流点までの範囲                                            |
| その他        | 地形改変箇所：残土処分場<br>環境創出箇所：湿地生態園(オノ峠広場)・知和ウェットランド                |



ダム湖およびその周辺



下流河川



調査実施範囲図



# 7-3 灰塚ダム及びその周辺環境（概況）

96

## ●ダム湖内の生物の概況

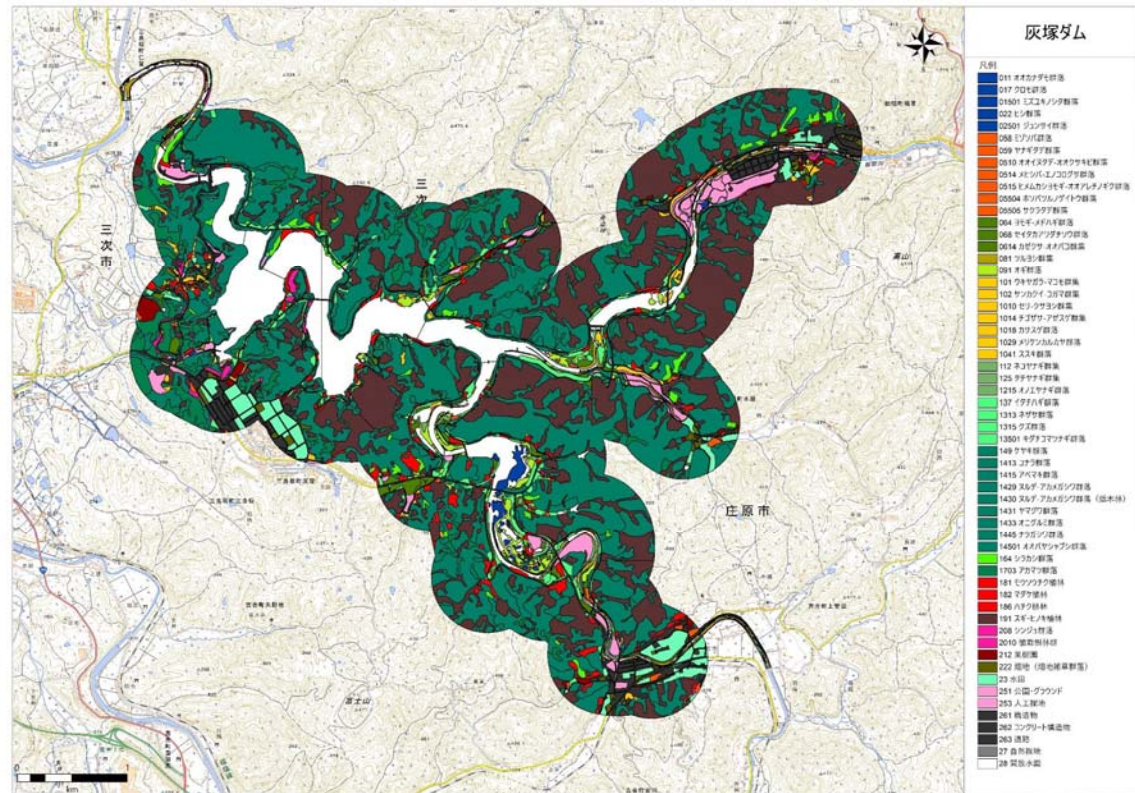
止水性のコイ、フナ類やダム湖と流入河川を行き来するアユ等が生息している。

## ●流入・下流河川の生物の概況

水際にはツルヨシが繁茂している。礫淵にはカワムツが、淵下の砂質底にカマツカが、早瀬にオイカワが、平瀬にカワヨシノボリが生息する。サギ類が水際で採餌し、河畔林を休息場としている。

## ●ダム湖周辺の生物の概況

灰塚ダム周辺には、コナラ群落等の落葉広葉樹林が山地の斜面に広く分布し、スギ・ヒノキ植林がパッチ状に分布している。水田にはミゾソバ群落やヒメシバーエノコログサ群落等が見られる。全域において、セイタカアワダチソウ群落が散見され、林縁部や道路との境界部などに広く分布している。



植生図(R2)



スギ・ヒノキ群落



コナラ群落

## 7-3 灰塚ダム及びその周辺の環境（確認種）

●灰塚ダムとその周辺では、ヤリタナゴ等の魚類、サカマキガイ等の底生動物、スギナ等の植物、カイツブリ等の鳥類、アカハライモリ等の両生類、ニホンイシガメ等の爬虫類、モモジロコウモリ等の哺乳類、サラサヤンマ等の陸上昆虫類等が確認されている。

### 【主な確認種一覧】

| 調査項目     | 種 名                                                                                                                     |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 魚類       | ヤリタナゴ、オイカワ、タモロコ、カマツカ、チュウガタスジシマドジョウ、イシドジョウ、アユ、ブルーギル、オオクチバス                                                               |
| 底生動物     | サカマキガイ、ニセマツカサガイ、エラミズ、アメリカザリガニ、トウヨウモンカゲロウ、コオイムシ、アワツヤドROMシ                                                                |
| 植物※2     | スギナ、トラノオシダ、カナムグラ、イタドリ、アケビ、アオツツラフジ、ノイバラ、ユキヤナギ、アカメガシワ、ヤマウルシ、ノブドウ、カキノキ、ヘクソカズラ、カワヂシャ、スイカズラ、オオキンケイギク、オオハンゴンソウ、アキノエノコログサ      |
| 鳥類       | カイツブリ、カワウ、オシドリ、ミサゴ、クマタカ、イヌワシ、イカルチドリ、ブッポウソウ、アオゲラ、ツバメ、キセキレイ、モズ、ミソサザイ、ルリビタキ、シロハラ、ガビチョウ、ソウシチョウ、ウグイス、オオルリ、ホオジロ、カワラヒワ、スズメ、カケス |
| 両生類      | アカハライモリ、ニホンアマガエル、トノサマガエル、ウシガエル、ツチガエル、モリアオガエル、カジカガエル                                                                     |
| 爬虫類      | ニホンイシガメ、クサガメ、ニホンスッポン、ニホントカゲ、ニホンカナヘビ、シマヘビ、アオダイショウ、ヤマカガシ                                                                  |
| 哺乳類      | モモジロコウモリ、キュウシュウノウサギ、ホンドアカネズミ、ホンシュウカヤネズミ、ヌートリア、アライグマ、ホンドタヌキ、ホンドキツネ、ホンドテン、ニホンイノシシ、ホンシュウジカ                                 |
| 陸上昆虫類等※2 | サラサヤンマ、フタスジサナエ、シオカラトンボ、ナツアカネ、エンマコオロギ、ツチイナゴ、ウラギンシジミ、キチョウ                                                                 |

※1: 種名及びその順番は、各調査実施年度の「河川水辺の国勢調査生物リスト」に準拠。なお表中の種名は、灰塚ダム周辺で継続して確認されている種を中心に記載した。

※2: 今回の評価期間に調査を実施していない項目については、最新の河川水辺の国勢調査の結果で確認された種で整理している。

※生物写真は灰塚ダム周辺で撮影





## 7-3 灰塚ダム及びその周辺の環境(重要種・外来種)

98

- 重要種では、魚類のヤリタナゴ、鳥類のクマタカ等が確認されている。
- 外来種では、特定外来生物である魚類のブルーギル、植物のオオキンケイギク等が確認されている。

### 【調査項目別の重要種、特定外来生物一覧】

| 調査項目    | 重要種        |           |           |             | 特定外来生物            |
|---------|------------|-----------|-----------|-------------|-------------------|
|         | 文化財<br>保護法 | 種の<br>保存法 | 環境省<br>RL | 広島県<br>RDB  |                   |
| 魚類      | —          | —         | ヤリタナゴ等    | インドジョウ等     | ブルーギル、オオクチバス      |
| 底生動物    | —          | —         | ニセマツカサガイ等 | コオイムシ等      | —                 |
| 植物※     | —          | —         | カワヂシャ等    | ユキヤナギ等      | オオキンケイギク、オオハンゴンソウ |
| 鳥類      | イヌワシ       | クマタカ等     | オシドリ等     | イカルチドリ等     | ガビチョウ、ソウシチョウ      |
| 両生類     | —          | —         | アカハライモリ等  | トノサマガエル等    | ウシガエル             |
| 爬虫類     | —          | —         | ニホンイシガメ等  | ニホンスッポン等    | —                 |
| 哺乳類     | —          | —         | —         | ホンシュウカヤネズミ等 | ヌートリア、アライグマ       |
| 陸上昆虫类等※ | —          | —         | フタスジサナエ等  | サラサヤンマ等     | —                 |

※今回の評価期間に調査を実施していない項目については、最新の河川水辺の国勢調査の結果で確認された種で整理している。

文化財保護法:「文化財保護法」(昭和25年法律第214号、最終改正:平成26年6月13日法律第69号)により指定された「天然記念物」、「特別天然記念物」

種の保存法:「絶滅のおそれのある野生生物の種の保存に関する法律」(平成4年法律第75号)および「種の保存法施行令の一部を改正する政令について(国内希少野生動植物種の追加等)」(平成28年3月15日施行)により指定された「国内希少野生動植物種」

環境省RL2020:「環境省レッドリスト2020の公表について」(令和2年3月、環境省)の掲載種

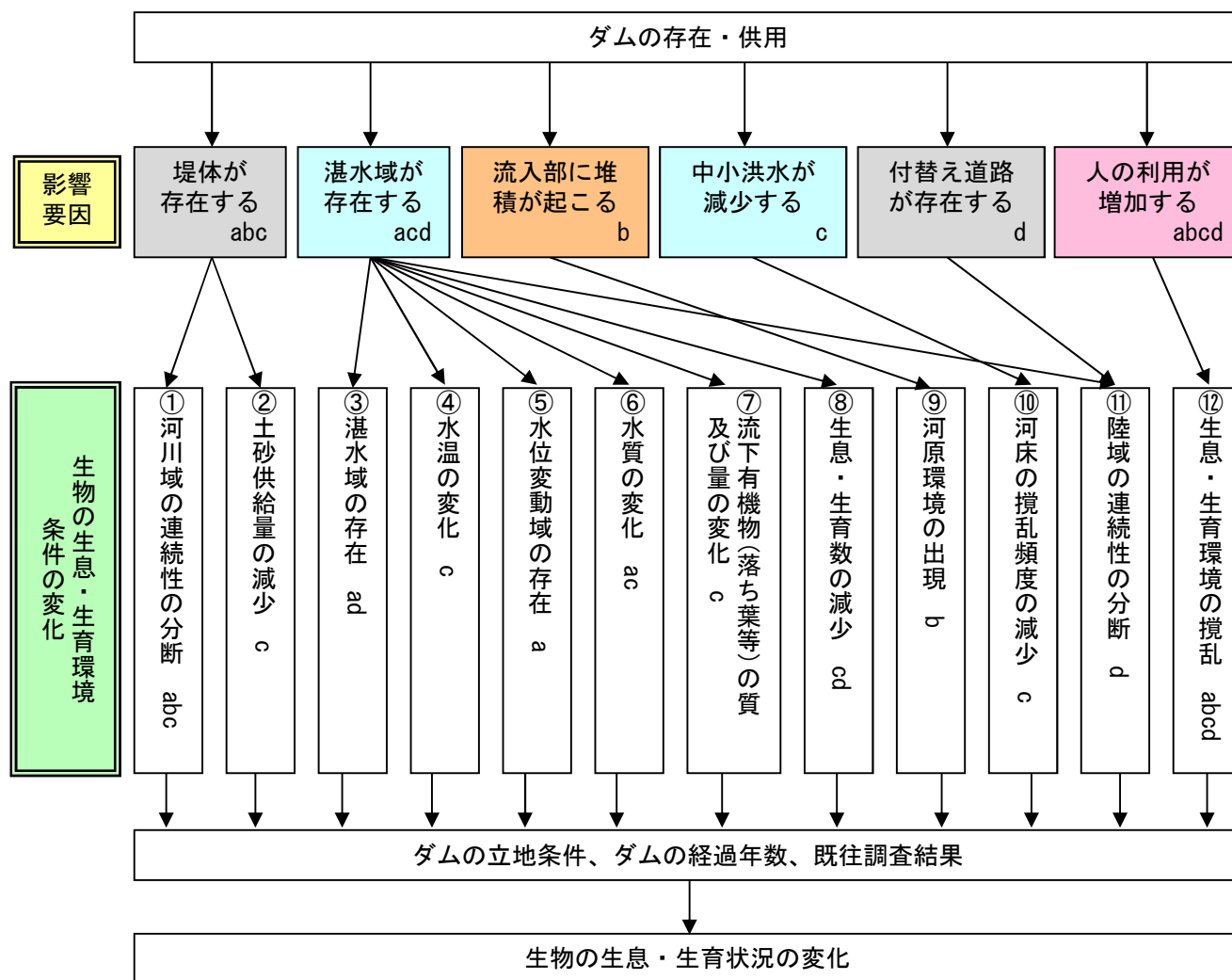
広島県RDB2011:「絶滅のおそれのある野生生物(「レッドデータブックひろしま2011」)」(平成23年3月18日、広島県)の掲載種

※生物写真は灰塚ダム周辺で撮影



## 7-4 影響要因及び生物の生息・生育状況の変化

99



凡例 a: ダム湖内、b: 流入河川、c: 下流河川、d: ダム湖周辺

<灰塚ダムで想定される環境への影響要因と生物の生息・生育環境の変化>

## 7-4 影響要因及び生物の生息・生育状況の変化 100

### 【運用上の特徴】

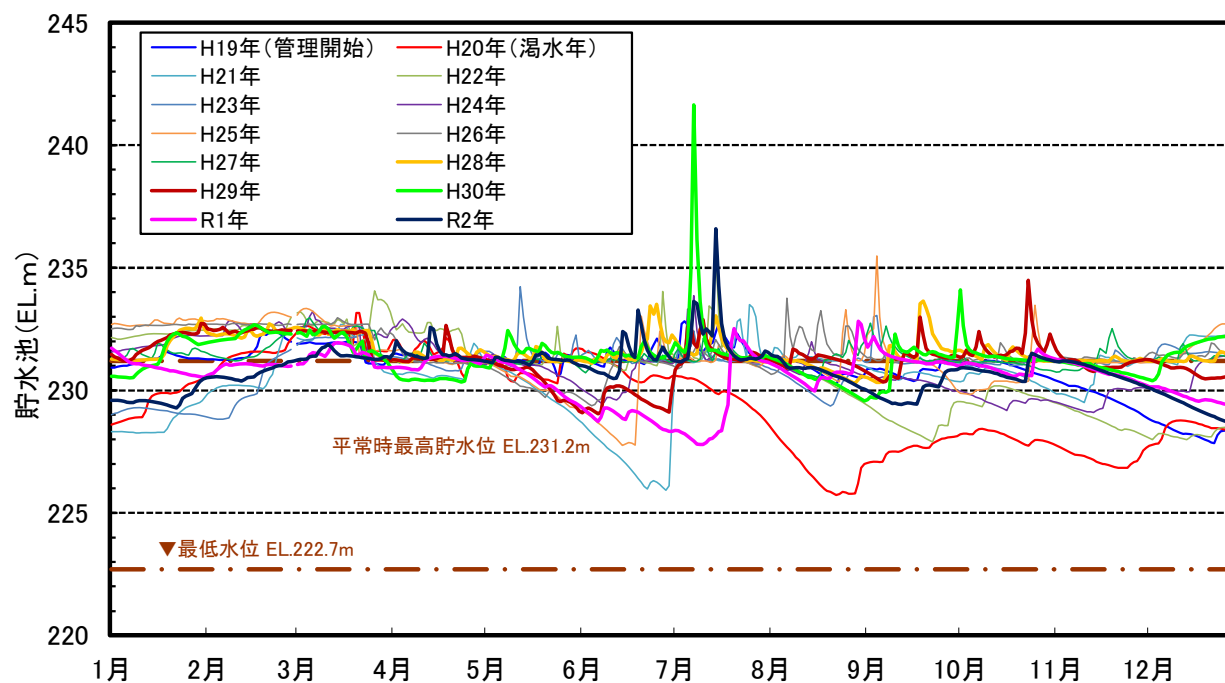
- 貯水池運用は、制限水位方式ではなく、通年、平常時最高貯水位を維持する水位一定方式である。

### 【経過年数】

- 灰塚ダムは、平成17年7月に試験湛水を開始し、平成19年4月から本格的管理を行っており、管理開始から14年経過している。

### 【ダム湖の水質】

- 毎年、水質障害であるアオコが発生している。



【管理開始以降からの貯水位の変化】

## 7-5 生物相の変化の把握：魚類

101

### 【魚類】

 ：概要版で報告

| 分析項目                       | 検証場所                | 生息・生育環境<br>条件の変化       | 着眼点      | 分析項目の選定理由                                                                                                    |
|----------------------------|---------------------|------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 止水性<br>魚類                  | ダム湖                 | ・湛水域の存在<br>・水質の変化      | 経過<br>年数 | ・ダム供用後14年程度経過し、湛水直後の環境変化は落ち着きつつある。                                                                           |
|                            |                     |                        | 立地<br>条件 | ・毎年のようにダム湖内でアオコ等が発生している。<br>・このようなダム湖内の水質変化により、止水性魚類の生息状況が変化する可能性がある。<br>・湛水域の存在により、止水性魚類の生息・繁殖可能な環境が成立している。 |
|                            |                     |                        | 既往<br>結果 | ・外来種であるオオクチバス、ブルーギルがダム湖内で確認されているため、外来種の捕食による在来種の個体減少が懸念される。                                                  |
| 回遊性<br>魚類                  | ダム湖<br>流入河川<br>下流河川 | ・河川域の連続性の分断<br>・湛水域の存在 | 経過<br>年数 | ・ダム供用後14年程度経過し、湛水直後の環境変化は落ち着きつつある。                                                                           |
|                            |                     |                        | 立地<br>条件 | ・河川域の分断により、回遊性魚類の生息状況が変化する可能性がある。<br>・一部の回遊性魚類はダム湖と流入河川を行き来し、陸封化している可能性がある。                                  |
|                            |                     |                        | 既往<br>結果 | ・流入・下流河川では、湛水後も引き続き多くのアユ、ヨシノボリ類等の回遊性魚類が確認されている。<br>・アユの陸封化が確認されている。                                          |
| 底生魚<br>砂礫底、浮<br>き石等利用<br>種 | 下流河川<br>(流入河川)      | ・土砂供給量の減少              | 経過<br>年数 | ・ダム供用後14年程度経過し、湛水直後の環境変化は落ち着きつつある。                                                                           |
|                            |                     |                        | 立地<br>条件 | ・ダムによる土砂供給量の減少により、下流河川の河床の粗粒化等が進行する可能性がある。                                                                   |
|                            |                     |                        | 既往<br>結果 | ・下流河川では、カマツカ、ナミスジシマドジョウ等の底生魚、砂礫底・浮き石利用種が確認されている。                                                             |

## 7-5 生物相の変化の把握: 止水性魚類[ダム湖]

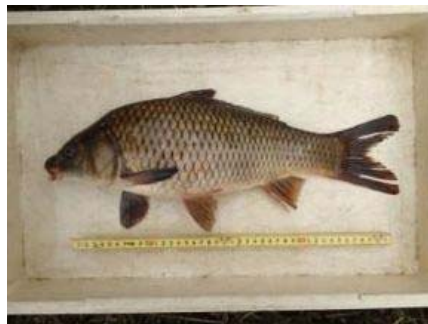
102

- これまでの調査でコイ、フナ類、ナマズ等、3科9種の止水性魚類が確認されている。
- 平成18年度は7種、平成19年度は6種、平成20年度は4種、平成25年度は7種、平成30年度～令和元年度は7種が確認されており、止水性魚類の種数は概ね安定している。
- ただし、平成25年度以降から国外外来種の確認割合が増加傾向(特に、ブルーギル)にある。

| 科名       | 和名       | ダム湖内  |       |      |      |        |
|----------|----------|-------|-------|------|------|--------|
|          |          | H18   | H19   | H20  | H25  | H30-R1 |
| コイ科      | コイ       | 3.3   | 1.7   | 0.7  | 0.8  | 1.3    |
|          | コイ(飼育品種) |       |       |      |      | 0.3    |
|          | フナ類      | 232.0 | 141.3 | 96.0 | 6.3  | 2.3    |
|          | タモロコ     |       |       |      | 0.8  |        |
|          | ズナガニゴイ   | 0.7   | 1.3   |      |      | 0.5    |
|          | イトモロコ    | 0.3   | 0.7   |      | 3.5  |        |
| ナマズ科     | ナマズ      | 2.0   |       |      | 1.0  | 1.8    |
| サンフィッシュ科 | ブルーギル    | 11.0  | 68.7  | 36.0 | 40.5 | 39.0   |
|          | オオクチバス   | 15.7  | 30.3  | 66.0 | 19.0 | 2.3    |
| 3科       | 9種       | 7種    | 6種    | 4種   | 7種   | 7種     |
| 地点数      |          | 1地点   | 1地点   | 1地点  | 2地点  | 2地点    |
| 調査回数     |          | 3回    | 3回    | 3回   | 2回   | 2回     |

※和名および学名については最新の河川水辺の国勢調査生物リストH30年度版にしたがって記載している。

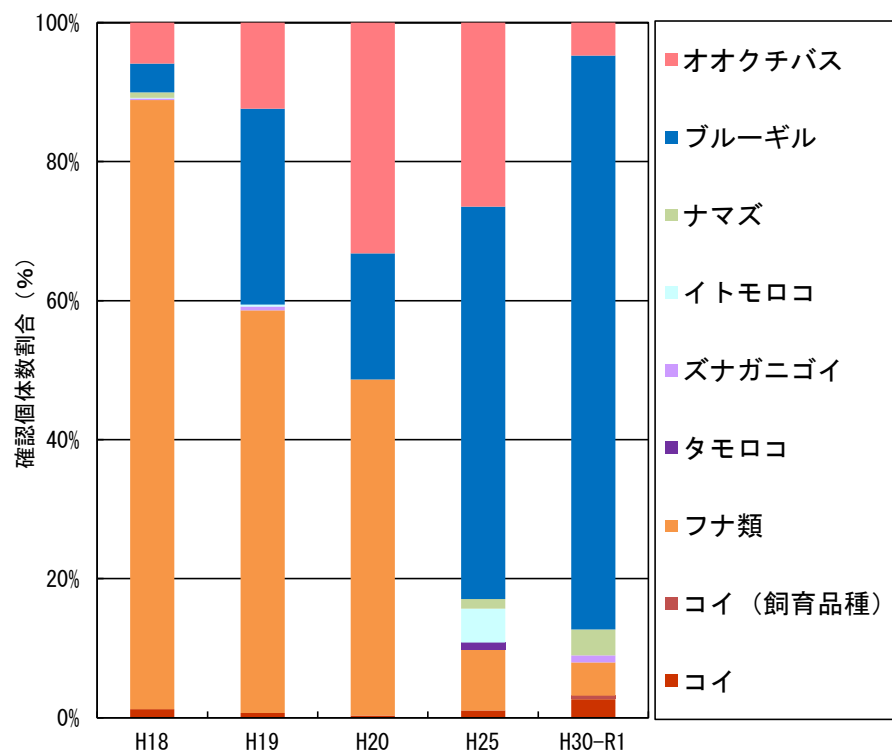
※H30-R1は、H30年10月～R1年7月に1年分の調査を実施。



フナ類  
【灰塚ダム周辺で確認された止水性魚類】



ナマズ



【止水性魚類の確認状況】



## 7-5 生物相の変化の把握：底生動物・動植物プランクトン

103

### 【底生動物】

  : 概要版で報告

| 分析項目         | 検証場所           | 生息・生育環境<br>条件の変化      | 着眼点      | 分析項目の選定理由                                                 |
|--------------|----------------|-----------------------|----------|-----------------------------------------------------------|
| 生活型<br>摂食機能群 | 下流河川<br>(流入河川) | ・土砂供給量の減少<br>・攪乱頻度の減少 | 経過<br>年数 | ・ダム供用後14年程度経過し、環境は安定化に向けて推移している。                          |
|              |                |                       | 立地<br>条件 | ・ダムの存在に伴う冠水頻度の減少により、下流河川の流況が安定化し、<br>底生動物の種組成が変化する可能性がある。 |
|              |                |                       | 既往<br>結果 | ・下流河川でウルマーシマトビケラ、ヒゲナガカワトビケラ等の造網型底生<br>動物が確認されている。         |
| 砂利用種         | 下流河川<br>(流入河川) | ・土砂供給量の減少             | 経過<br>年数 | ・ダム供用後14年程度経過し、環境は安定化に向けて推移している。                          |
|              |                |                       | 立地<br>条件 | ・ダムによる土砂供給量の減少により、下流河川の河床の粗粒化等が進<br>行する可能性がある。            |
|              |                |                       | 既往<br>結果 | ・下流河川でモンカゲロウ等の砂利用種が確認されている。                               |
| EPT種類数       | 下流河川<br>(流入河川) | ・水質の変化                | 経過<br>年数 | ・ダム供用後14年程度経過し、環境は安定化に向けて推移している。                          |
|              |                |                       | 立地<br>条件 | ・ダム湖からの放流水の水質の変化により、下流河川の水質に変化があ<br>る可能性がある。              |
|              |                |                       | 既往<br>結果 | ・ダム湖の上流と下流にカゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目の生息が多数<br>確認されている。            |

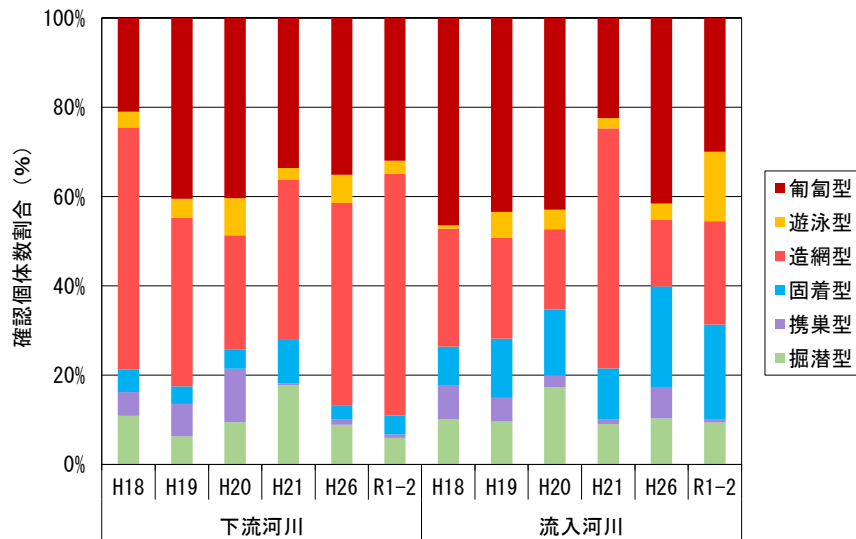
### 【動植物プランクトン】

| 分析項目        | 検証場所 | 生息・生育環境<br>条件の変化  | 着眼点      | 分析項目の選定理由                                                                        |
|-------------|------|-------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 代表種<br>総細胞数 | ダム湖  | ・湛水域の存在<br>・水質の変化 | 経過<br>年数 | ・ダム供用後14年程度経過し、環境は安定化に向けて推移している。                                                 |
|             |      |                   | 立地<br>条件 | ・毎年のようにダム湖内でアオコ等が発生している。<br>・このようなダム湖内の水質変化により、動植物プランクトンの生息・生育<br>状況が変化する可能性がある。 |
|             |      |                   | 既往<br>結果 | ・植物プランクトンは珪藻綱、動物プランクトンは繊毛虫門が優占している。                                              |

## 7-5 生物相の変化の把握：生活型・摂食型[下流河川]

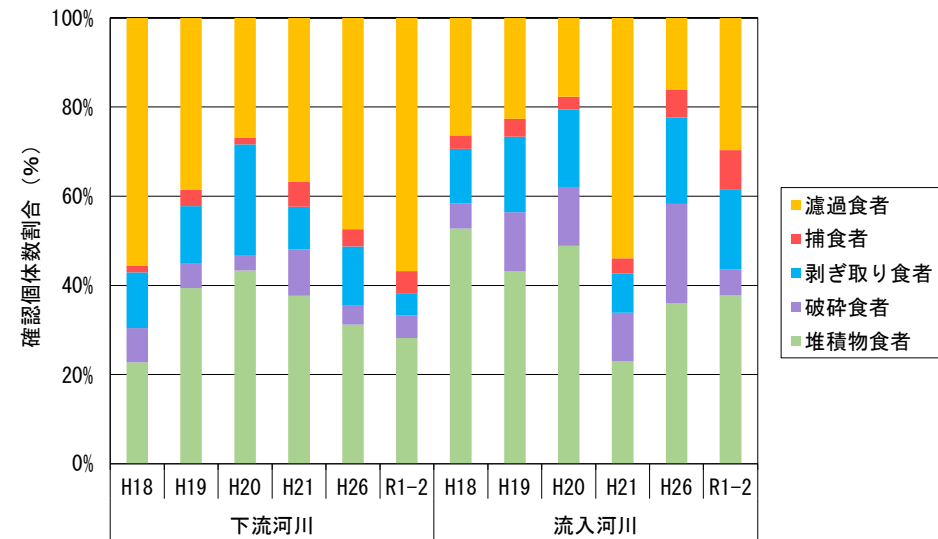
- 生活型は、下流河川、流入河川ともに、「匍匐型」、「造網型」が継続して優占しているが、近年、下流河川において、「造網型」の確認割合が増加傾向となっている。
- 摂食型は、下流河川、流入河川ともに、「濾過食者」、「堆積物食者」が継続して優占しているが、近年、下流河川において、「濾過食者」の確認割合が増加傾向となっている。
- 種組成全体でみると、下流河川の底生動物の生息状況大きな変化はみられていないが、近年、下流河川で「造網型」が増加傾向である。

生活型別確認個体数割合の経年変化



※R1-2は、R2年1月～R2年8月に1年分の調査を実施。

摂食型別確認個体数割合の経年変化



※ R1-2は、R2年1月～R2年8月に1年分の調査を実施。

匍匐型(ほふくがた): 匍匐する  
遊泳型(ゆうえいがた): 移動の際は主に遊泳する  
造網型(ぞうもがた): 捕獲網を作る  
固着型(こちゃくがた): 吸着器官等によって他物に固着している  
携巢型(けいそうがた): 筒巢を持つ  
掘潜型(くっせんがた): 砂または泥の中に潜る

濾過食者(ろかしよくしゃ): 水中に漂う食物を濾して食べる  
捕食者(ほしよくしゃ): 小動物等を捕食する  
剥ぎ取り食者(はぎとりしよくしゃ): 付着藻類等を剥ぎ取って食べる  
破碎食者(はさいしよくしゃ): 落ち葉等を細かくかみ碎いて食べる  
堆積物食者(たいせきぶつしよくしゃ): 泥の中の有機物や死体等を食べる

## 7-5 生物相の変化の把握：植物

105

### 【植物】

  : 概要版で報告

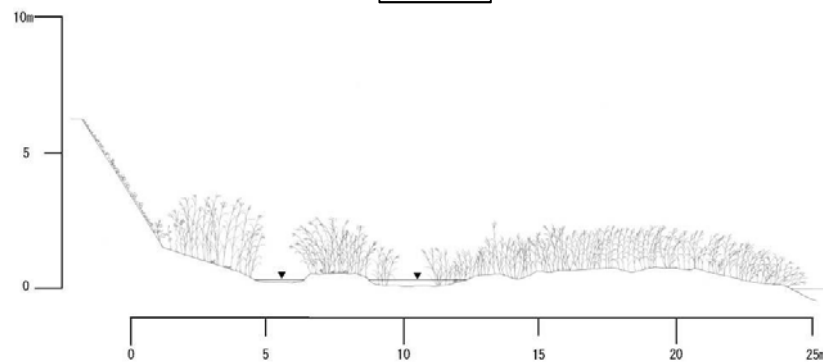
| 分析項目 | 検証場所 | 生息・生育環境<br>条件の変化                                                              | 着眼点      | 分析項目の選定理由                                                                                                                                |
|------|------|-------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 河岸植生 | 下流河川 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・攪乱頻度の減少</li> <li>・土砂供給量の減少</li> </ul> | 経過<br>年数 | ・ダム供用後14年程度経過し、環境は安定化に向けて推移している。                                                                                                         |
|      |      |                                                                               | 立地<br>条件 | ・ダムの存在に伴う冠水頻度の減少により、下流河川の流況が安定化し、河原の樹林化や自然裸地の減少が進行する可能性がある。                                                                              |
|      |      |                                                                               | 既往<br>結果 | ・下流部は築堤区間となっており、低水敷にはツルヨシが優占する草原が広く分布している。                                                                                               |
| 湖岸植生 | ダム湖内 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・湛水域の存在</li> <li>・水位変動域の存在</li> </ul>  | 経過<br>年数 | ・ダム供用後14年程度経過し、環境は安定化に向けて推移している。                                                                                                         |
|      |      |                                                                               | 立地<br>条件 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・年毎の水辺変動に伴う攪乱を受けて、湖岸植生が変化する可能性がある。</li> <li>・ダム湖上流端には、水位変動の影響を顕著に受けた湖岸植生が成立していると想定される。</li> </ul> |
|      |      |                                                                               | 既往<br>結果 | ・湖岸斜面にネザサ群落、クズ群落、ヌルデ-アカメガシワ群落等は広く分布している。                                                                                                 |

# 7-5 生物相の変化の把握：河岸植生[下流河川]

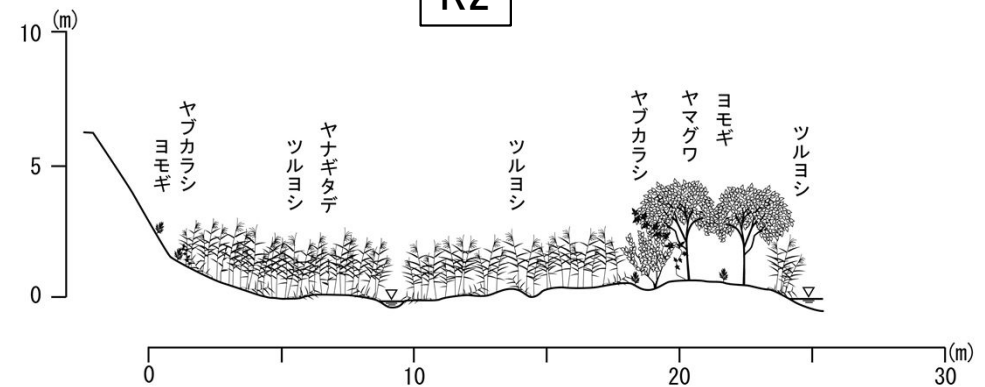
106

- 下流河川の1.5km地点は、経年で純草地植生から低木が混生する状況が確認された。
- 植生遷移は、出水等による攪乱頻度の低下が起因している可能性がある。
- 下流河川の植生については、今後も継続してモニタリングする必要があると考えられる。

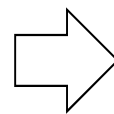
H22



R2



| 範囲   | 0～1.0m                                                                 | 1.0～4.4m                                                                            | 4.4～6.5m | 6.5～9.0m                                                                                                  | 9.0～12.3m | 12.3～24.6m            |
|------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------|
| 高木層  |                                                                        |                                                                                     |          |                                                                                                           |           |                       |
| 亜高木層 |                                                                        |                                                                                     |          |                                                                                                           |           |                       |
| 低木層  |                                                                        |                                                                                     |          |                                                                                                           |           |                       |
| 草本層  | クズ<br>ヨモギ<br>カキドオシ<br>カナムグラ<br>ヘクソカスラ<br>ヒナタイノコスヂ<br>オオニシキソウ<br>イネ科の一種 | ツルヨシ<br>ヨモギ<br>チトメグサ<br>ノチトメ<br>オニタビラコ<br>オニタビラコ<br>ミゾシダ<br>カキドオシ<br>ヤブカラシ<br>イヌカラシ |          | ツルヨシ<br>チトメグサ<br>ノチトメ<br>オニタビラコ<br>ヨモギ<br>タカサヅクロウ<br>コモチマンネングサ<br>ツボミ<br>イヌカラシ<br>カキドオシ<br>ヤナギタデ<br>ハシカグサ |           | ツルヨシ<br>ヤマグワ<br>ハシカグサ |
| 群落名  | 構造物                                                                    | ツルヨシ群落                                                                              | 開放水面     | ツルヨシ群落                                                                                                    | 開放水面      | ツルヨシ群落                |



| 範囲   | 0～1m                                                    | 1～8.5m                                                                                                 | 8.5～9.5m | 9.5～23m                                                                                                                                                          |
|------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 高木層  |                                                         |                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                  |
| 亜高木層 |                                                         |                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                  |
| 低木層  |                                                         |                                                                                                        |          | ヤマグワ                                                                                                                                                             |
| 草本層  | キクムグラ<br>ツルヨシ<br>ヨモギ<br>カスミ草<br>イノコヅチ<br>ヤブカラシ<br>カキドオシ | コモチマンネングサ<br>クサヨシ<br>ヤナギタデ<br>オニタビラコ<br>クサノオウ<br>セリ<br>ツルヨシ<br>シケシダ<br>チドメグサ<br>マメアサガオ<br>ヨメナ<br>カキドオシ |          | ヤマノイモ<br>カラムシ<br>ツルヨシ<br>クサヨシ<br>ヤエムグラ<br>チドメグサ<br>アカメガシワ<br>ヨモギ<br>キクムグラ<br>アキノエノコログサ<br>コハコベ<br>カスミ草<br>スカタビ<br>クサギ<br>オオイヌノフグリ<br>メヒシバ<br>ヤブカラシ<br>エゴノキ<br>クズ |
| 群落名  | コンクリート構造物                                               | ツルヨシ群落                                                                                                 | 開放水面     | ツルヨシ群落                                                                                                                                                           |

※和名および学名については最新の河川水辺の国勢調査生物リストH22年度版にしたがって記載している。

※和名および学名については最新の河川水辺の国勢調査生物リストR2年度版にしたがって記載している。

## 7-5 生物相の変化の把握：鳥類

107

### 【鳥類】

  : 概要版で報告

| 分析項目                          | 検証場所                 | 生息・生育環境<br>条件の変化                  | 着眼点      | 分析項目の選定理由                                           |
|-------------------------------|----------------------|-----------------------------------|----------|-----------------------------------------------------|
| 水鳥<br>(カモ類等の<br>水面を利用<br>する種) | ダム湖内<br>ダム湖周辺        | ・湛水域の存在                           | 経過<br>年数 | ・ダム供用後14年程度経過し、環境は安定化に向けて推移している。                    |
|                               |                      |                                   | 立地<br>条件 | ・ダム管理上の水位変動により水鳥に利用される生息環境が変化<br>する可能性がある。          |
|                               |                      |                                   | 既往<br>結果 | ・ダム湖内では、マガモ、カルガモ等の水鳥が確認されている。                       |
| 集団分布地                         | ダム湖内<br>ダム湖周辺        | ・湛水域の存在                           | 経過<br>年数 | ・ダム供用後14年程度経過し、環境は安定化に向けて推移している。                    |
|                               |                      |                                   | 立地<br>条件 | ・カワウやサギ類等の留鳥の水鳥の生息地・営巣地として利用され<br>ている可能性がある。        |
|                               |                      |                                   | 既往<br>結果 | ・ダム湖内では、カワウ、アオサギが確認されている。                           |
| 水辺の鳥類<br>(サギ類等<br>の水際を利用する種)  | ダム湖内<br>流入河川<br>下流河川 | ・水位変動域の存在<br>・河原環境の出現<br>・攪乱頻度の減少 | 経過<br>年数 | ・ダム供用後14年程度経過し、環境は安定化に向けて推移している。                    |
|                               |                      |                                   | 立地<br>条件 | ・冠水頻度の減少による河原環境の変化により、水辺性の鳥類の<br>生息状況が変化している可能性がある。 |
|                               |                      |                                   | 既往<br>結果 | ・流入、下流河川では、ミサゴ、カワセミ等の水辺性の鳥類が確認さ<br>れている。            |

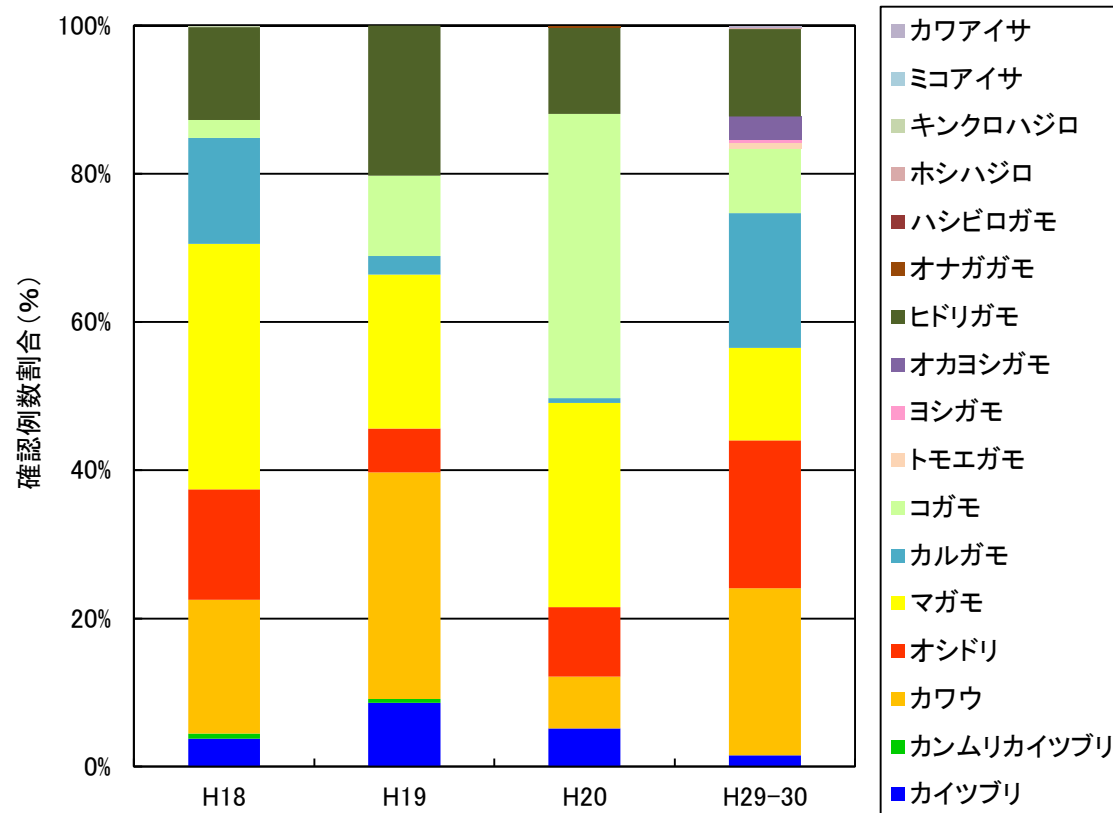


## 7-5 生物相の変化の把握：水鳥の利用状況【ダム湖内】

108

- これまでの調査において、カイツブリ、カワウ、オシドリ等の17種のカモ類が確認されている。
- 平成18年度は10種、平成19年度は8種、平成20年度は8種、平成29年度～30年度は13種が確認され、近年は多くの水鳥が確認されている。
- 水鳥はダム湖を休息場、採餌場または越冬場として利用していると考えられ、水鳥にとって良好な環境が保たれていると考えられる。

【灰塚ダム周辺における水鳥の確認状況】



※和名および学名については最新の河川水辺の国勢調査生物リストH29年度版にしたがって記載している。

※H29-30は、H30年1月～H30年6月に1年分の調査を実施。



オシドリ



オカヨシガモ



トモエガモ

## 7-5 生物相の変化の把握：両生類・爬虫類・哺乳類

109

### 【両生類・爬虫類・哺乳類】

  : 概要版で報告

| 分析項目          | 検証場所                  | 生息・生育環境<br>条件の変化 | 着眼点      | 分析項目の選定理由                               |
|---------------|-----------------------|------------------|----------|-----------------------------------------|
| ロードキル         | ダム湖周辺                 | ・生息・生育環境の攪乱      | 経過<br>年数 | ・ダム供用後14年程度経過し、環境は安定化に向けて推移している。        |
|               |                       |                  | 立地<br>条件 | ・付替道路の設置によって両生類・爬虫類・哺乳類の生息環境への影響が想定される。 |
|               |                       |                  | 既往<br>結果 | ・ダム湖周辺でロードキルが生じ易いカエル類、ヘビ類等が確認されている。     |
| 溪流性の種<br>カエル類 | 流入河川<br>下流河川<br>ダム湖周辺 | ・溪流性環境の減少        | 経過<br>年数 | ・ダム供用後14年程度経過し、環境は安定化に向けて推移している。        |
|               |                       |                  | 立地<br>条件 | ・ダム湖周辺の溪流性環境の減少が進行している可能性がある。           |
|               |                       |                  | 既往<br>結果 | ・ダム湖周辺等でカジカガエル等の溪流性の種が確認されている。          |

## 7-5 生物相の変化の把握：溪流性の種カエル類 [ダム湖周辺]

110

●これまでの調査において、溪流性のカエル類はカジカガエルの1種が確認されている。

重要種保護の観点から非公開とします

●ダム建設に伴い、一時的に生息数が減少した可能性があるが、再び再生産できる環境が戻ったと考えられる。今後も本種の動向を継続して監視する必要がある。

| 種名     | 調査年度 |     |     |     |     |        |
|--------|------|-----|-----|-----|-----|--------|
|        | H18  | H19 | H20 | H21 | H22 | H28-29 |
| カジカガエル | 0    | 0   | 0   | 0   | 7   | 14     |

重要種保護の観点から非公開とします

## 7-5 生物相の変化の把握：陸上昆虫類等

111

### 【陸上昆虫類等】

  : 概要版で報告

| 分析項目        | 検証場所           | 生息・生育環境<br>条件の変化      | 着眼点      | 分析項目の選定理由                                                   |
|-------------|----------------|-----------------------|----------|-------------------------------------------------------------|
| 河原環境<br>利用種 | 下流河川<br>(流入河川) | ・攪乱頻度の減少<br>・土砂供給量の減少 | 経過<br>年数 | ・ダム供用後14年程度経過し、環境は安定化に向けて推移している。                            |
|             |                |                       | 立地<br>条件 | ・ダムの存在に伴う冠水頻度の減少により、下流河川の流況が安定化し、河原の樹林化や自然裸地の減少が進行する可能性がある。 |
|             |                |                       | 既往<br>結果 | ・下流河川、流入河川等でミズギワゴミムシ類が確認されている。                              |
| 止水性水生<br>昆虫 | ダム湖周辺          | ・湛水域の存在               | 経過<br>年数 | ・ダム供用後14年程度経過し、環境は安定化に向けて推移している。                            |
|             |                |                       | 立地<br>条件 | ・ダム管理上の水位変動により止水環境が変化している可能性がある。                            |
|             |                |                       | 既往<br>結果 | ・ダム湖周辺でオオシオカラトンボ、ギンヤンマ等のトンボ類が確認されている。                       |

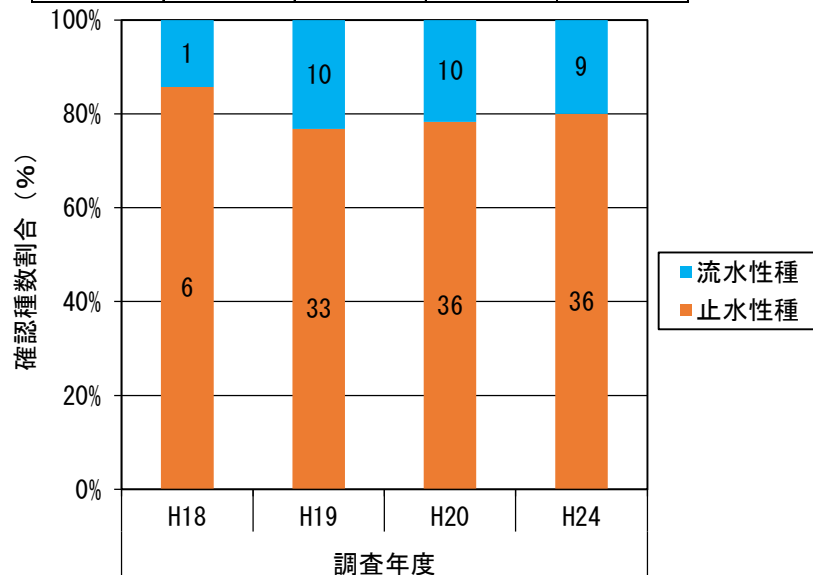
## 7-5 生物相の変化の把握：止水性水生昆虫 [ダム湖周辺]

112

- これまでの調査において、平成18年度は6種、平成19年度は33種、平成20年度は36種、平成24年度は36種の止水性トンボ類が確認されている。
- トンボ類は、平成19年度～平成24年度にかけて、継続して40種程度と多く確認されており、灰塚ダムの特徴でもあるウェットランドの効果が出ていると考えられる。
- また、経年の止水性トンボ類の確認種数割合は概ね70%以上で安定している。
- 止水性トンボ類の確認状況より、ダム湖周辺の止水性種の生息環境に大きな変化はないと考えられる。

【灰塚ダム周辺で確認されたトンボ目の種数】

|      | 調査年度 |     |     |     |
|------|------|-----|-----|-----|
|      | H18  | H19 | H20 | H24 |
| 止水性種 | 6    | 33  | 36  | 36  |
| 流水性種 | 1    | 10  | 10  | 9   |
| 合計   | 7    | 43  | 46  | 45  |



※和名および学名については最新の河川水辺の国勢調査生物リストH24年度版にしたがって記載している。



サラサヤンマ



タベサナエ



ヒメアカネ



ハラビロトンボ

【灰塚ダム周辺で確認された止水性トンボ目】



## 7-6 重要種の変化の把握：チュウガタスジシマドジョウ

113

★生態的特徴や生活し、確認状況から、**ダムの管理・運用に伴い影響を受ける可能性のある重要種を抽出し**、生息・生育状況を整理・考察。⇒チュウガタスジシマドジョウを抽出。

### [確認状況と評価]

重要種保護の観点から非公開とします

⇒課題は特にないのものの、生息個体数は少数の可能性が高く、次回調査時に確実に生息情報を得るためには調査方法等を検討する必要がある。今後も着目し、生息状況をモニタリングする。

| 種名                                   | ダム運用・管理との関連性                                                                   |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| チュウガタスジシマドジョウ<br>国：絶滅危惧Ⅱ類<br>県：準絶滅危惧 | 砂泥底に生息する種である。<br>土砂供給量の減少に伴う底質の変化（細粒分の減少等）が、餌場及び産卵場の減少につながり、生息状況に変化が生じる可能性がある。 |



※生物写真は灰塚ダム周辺で確認された個体を撮影。

※和名および学名については最新の河川水辺の国勢調査生物リストH30年度版にしたがって記載している。

重要種保護の観点から非公開とします

# 7-7 外来種の変化の把握:オオクチバス

114

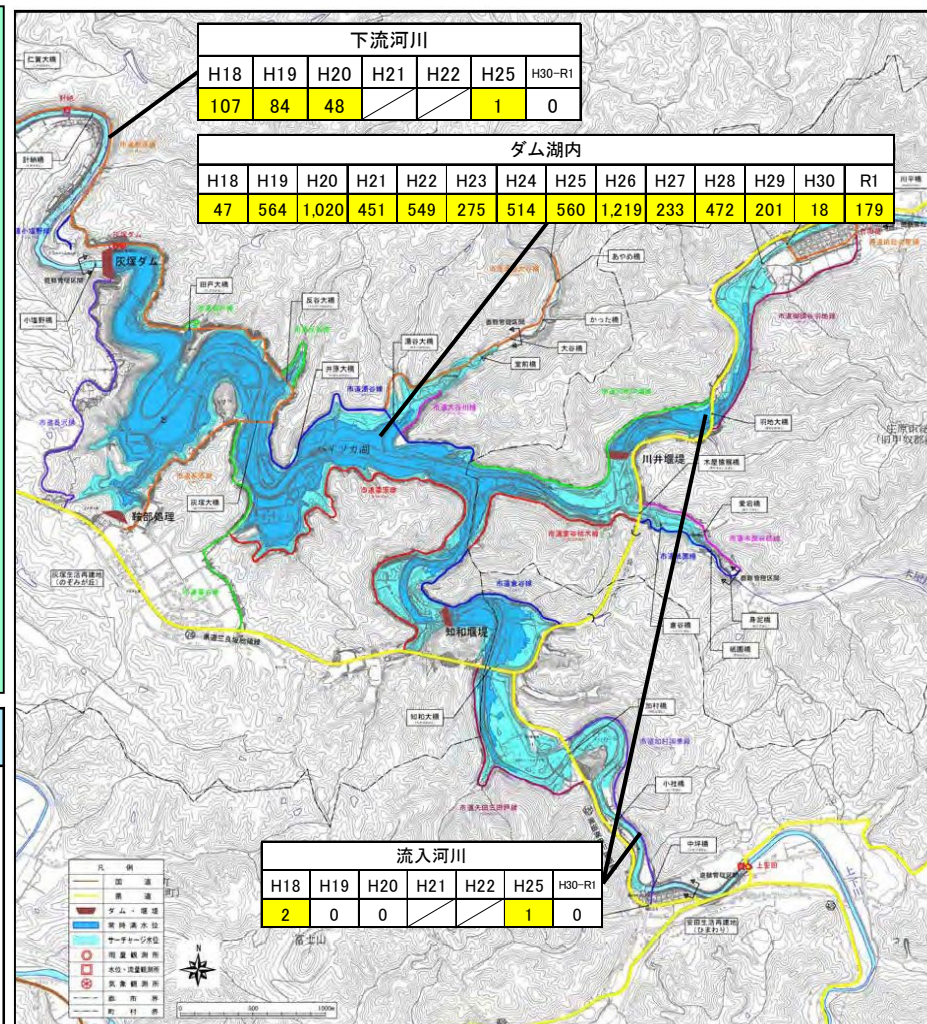
★「特定外来生物」、「ダムが存在や管理・運用により生息・生育域の拡大が生じる可能性のある外来種」を抽出し、生息・生育状況を整理・考察。⇒オオクチバスを抽出。

## [確認状況と評価]

- オオクチバスは、湛水前より生息が確認されていた。
  - 湛水後もオオクチバスはダム湖及び知和ウェットランドで繁殖が確認されているとともに、アユ、ドジョウ等在来種を捕食していることが確認されている。
  - 平成26年度以降、確認個体数は減少傾向ではあるものの、ダム湖及び知和ウェットランド内で多くの個体が確認されている。
  - このことを踏まえ、灰塚ダムでは、オオクチバスの駆除対策を実施している。
- ⇒駆除対策を実施しながら、今後もオオクチバスの生息状況をモニタリングする。

| 種名               | ダムの運用・管理との関連性                                        |
|------------------|------------------------------------------------------|
| オオクチバス           | ・堤体付近で稚魚が確認されていることから、洪水時に稚魚が堤体下流へ逸出する可能性がある。         |
| 国:特定外来生物<br>県:なし | ・人為的な影響等により拡散・増加し、ダム湖内のアユ等の在来種の生息状況に変化を及ぼす可能性が考えられる。 |

※和名および学名については最新の河川水辺の国勢調査生物リストH30年度版にしたがって記載している。



※H30-R1は、H30年10月～R1年7月に1年分の調査を実施。

## 7-8 環境保全対策

115

●環境保全対策として、以下に示す対策・調査等が実施されており、実施状況や対策の効果を整理するとともに、管理上の課題の有無についても分析・評価を行う。

| 環境保全対策          | 実施年度                         | 調査内容                                        |
|-----------------|------------------------------|---------------------------------------------|
| 環境放流            | 平成19年度～平成28年度                | ・フラッシュ放流の実施<br>・フラッシュ放流前後における河床材料、付着藻類調査の実施 |
| 外来魚駆除調査         | 平成23年度～平成27年度<br>令和元年度～令和2年度 | ・人工産卵床による駆除調査<br>・外来魚駆除調査                   |
| ウェットランドモニタリング調査 | 平成23年度～令和2年度                 | ・魚類、底生動物、両生類・爬虫類・哺乳類、陸上昆虫類等生息状況調査           |
| 移植後の植物の生育状況確認調査 | 平成16年度～平成27年度                | ・移植を実施した対象種についての生育状況のモニタリング調査               |
| ダルマガエル調査        | 平成16年度～平成27年度                | ・安田地区の水田地帯におけるダルマガエルの生息状況調査                 |



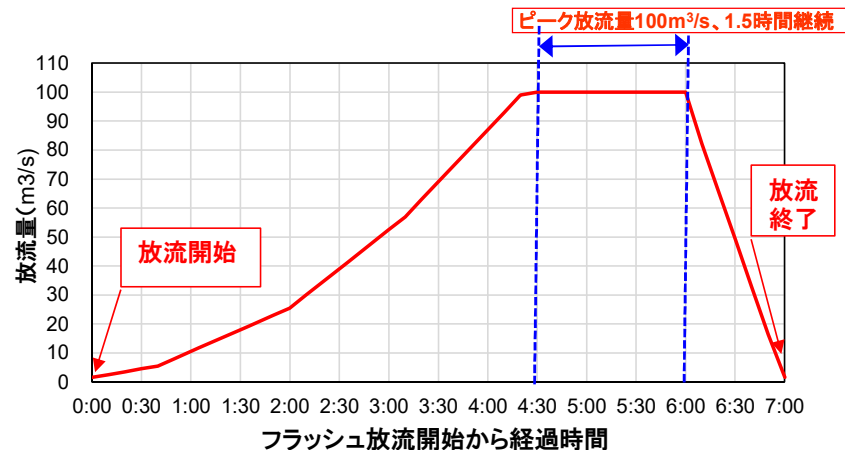
# 7-8 環境保全対策:環境放流

116

- フラッシュ放流は平成19年から継続して実施されている。
- 直近では、平成28年度(平成29年3月24日)において、最大ピーク流量を100m<sup>3</sup>/s、ピーク継続時間を1時間30分として、フラッシュ放流を実施した。
- フラッシュ放流の結果、放流後に河床表面の泥、藻類が剥離・掃流されたことから、一定の効果があったことが確認された。

フラッシュ放流の経年実施状況

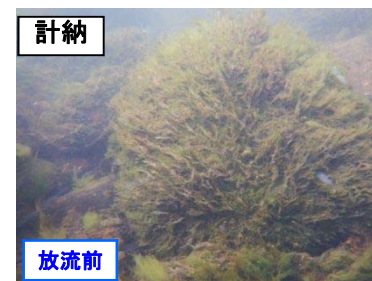
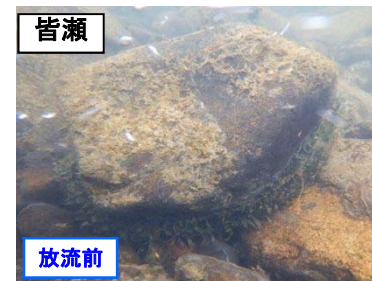
| 実施回  | 年度  | 実施日        | ピーク流量<br>(m <sup>3</sup> /s) | ピーク継続<br>時間 | 備 考                 |
|------|-----|------------|------------------------------|-------------|---------------------|
| 第1回  | H18 | 平成19年3月22日 | 75                           | 1時間         |                     |
| 第2回  | H19 | 平成20年3月18日 | 100                          | 40分         | 土師ダムと連携             |
| 第3回  | H20 | 平成21年3月25日 | 100                          | 1時間40分      | 土師ダムと連携             |
| 第4回  | H21 | 平成22年3月18日 | 100                          | 3時間30分      |                     |
| 第5回  | H22 | 平成23年3月23日 | 100                          | 3時間30分      |                     |
| 第6回  | H23 | 平成24年3月22日 | 100                          | 2時間         | 土師ダムと連携             |
| 第7回  | H24 | 平成25年3月21日 | 100                          | 1時間30分      | 土師ダムと連携             |
| 第8回  | H25 | 平成26年3月25日 | 100                          | 1時間         | 土師ダムと連携             |
| 第9回  | H26 | 平成27年3月27日 | 100                          | 1時間30分      | 土師ダムと連携             |
| 第10回 | H27 | 平成28年3月25日 | 100                          | 1時間30分      | 土師ダムと連携<br>H26波形と同一 |
| 第11回 | H28 | 平成29年3月24日 | 100                          | 1時間30分      | 土師ダムと連携<br>H26波形と同一 |



平成28年度灰塚ダムフラッシュ放流波形



フラッシュ放流前と放流中(100m<sup>3</sup>/s)の計納橋より下流状況

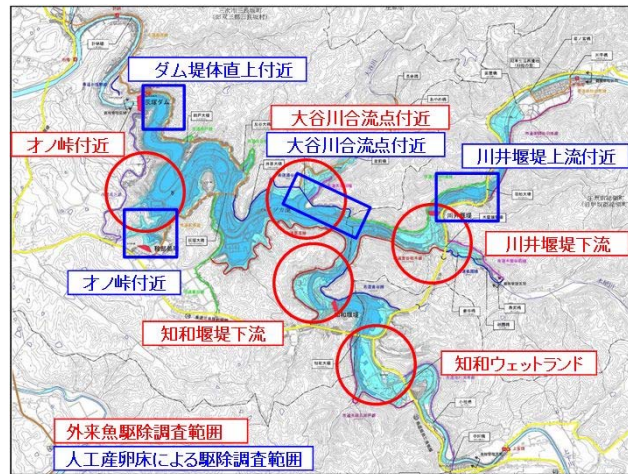


フラッシュ放流前と後(3日後)の河床の状況

# 7-8 環境保全対策：外来魚駆除調査

117

- 平成23年度から、人工産卵床による駆除調査と外来魚駆除調査を継続して実施している。
- 人工産卵床による駆除調査については、年度によってばらつきがあるが、令和元年度に、5箇所において産卵が確認され、約10,700個の卵を駆除した。
- オオクチバスについては、採捕及び駆除した個体数が減少傾向となり、駆除効果がみられた。一方、近年、ブルーギルの個体数が増加傾向となっている。
- 以上のことから、オオクチバスの駆除対策については、現在、抑制効果があると考えられる。しかし、ブルーギルは近年増加傾向にあることから、今後も継続して、人工産卵床による駆除と継続的な駆除実施をしていく必要があると考えられる。



外来魚駆除調査範囲



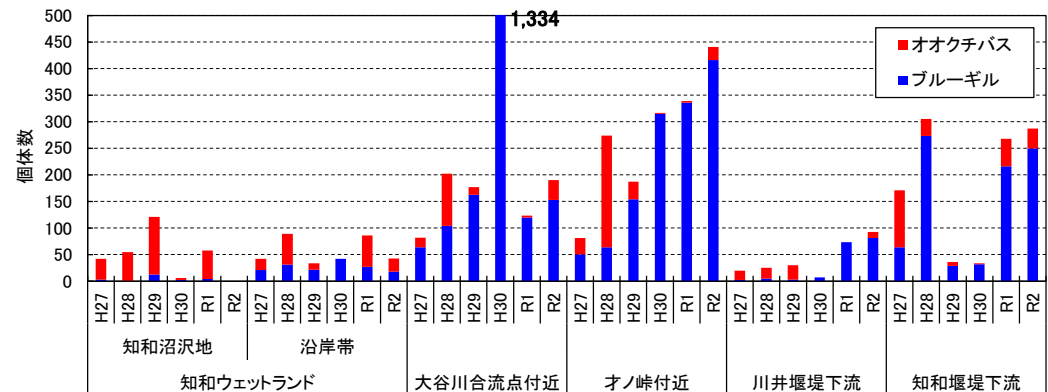
人工産卵床



モリでの捕獲状況

人工産卵床による駆除調査結果

| 調査地点     | 平成27年度        |           | 平成28年度        |           | 平成29年度        |           | 平成30年度        |           | 令和元年度         |           |
|----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|
|          | 産卵床設<br>数(のべ) | 産卵確<br>認数 | 産卵床設<br>数(のべ) | 産卵確<br>認数 | 産卵床設<br>数(のべ) | 産卵確<br>認数 | 産卵床設<br>数(のべ) | 産卵確<br>認数 | 産卵床設<br>数(のべ) | 産卵確<br>認数 |
| ダム堤体直上付近 | 24            | 4         | 48            | 37        | 12            | 5         | 24            | 1         | 24            | 2         |
| オノ峠付近    | 24            | 3         | 48            | 16        | 12            | 0         | 24            | 0         | 24            | 3         |
| 大谷川合流点付近 | -             | -         | -             | -         | -             | -         | -             | -         | -             | -         |
| 上下川合流点付近 | -             | -         | -             | -         | -             | -         | -             | -         | -             | -         |
| 川井堰堤上流付近 | -             | -         | -             | -         | -             | -         | -             | -         | -             | -         |
| 地点合計     | 48            | 7         | 96            | 53        | 24            | 5         | 48            | 1         | 48            | 5         |



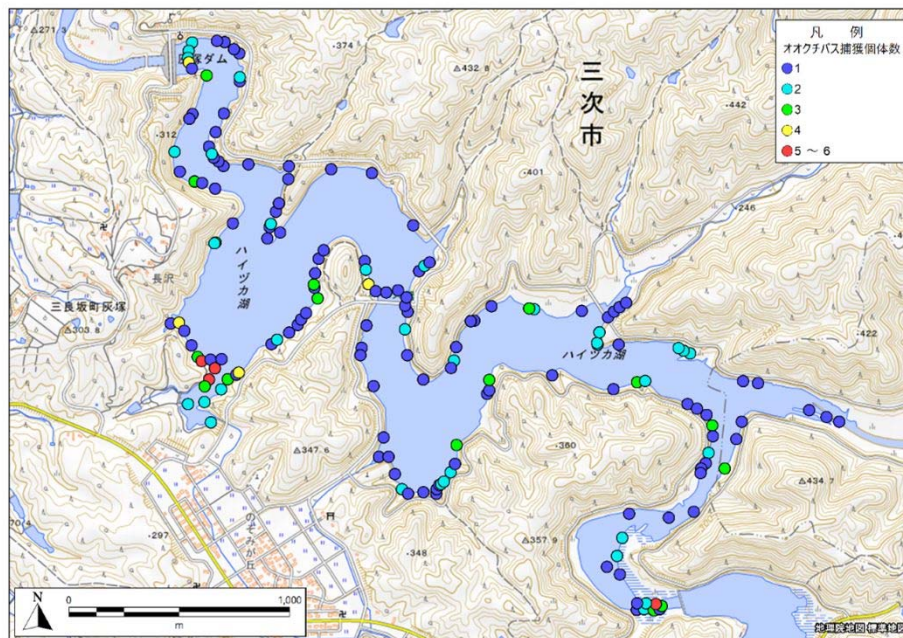
外来魚駆除調査結果



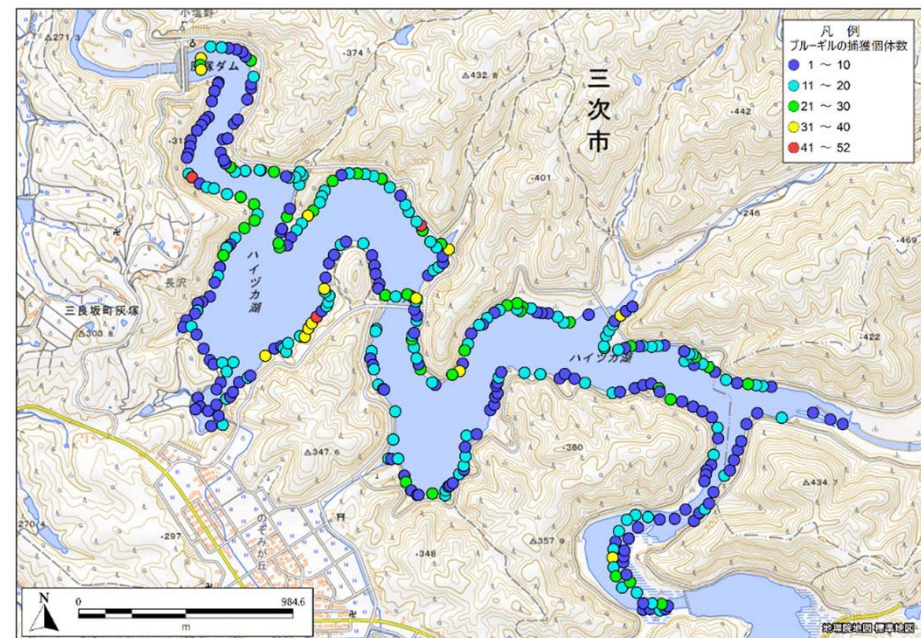
## 7-8 環境保全対策：外来魚駆除調査(参考)

118

- 令和3年度において、これまでの駆除方法に加えて、電気ショッカーボート等による外来魚の捕獲を実施した。
- 調査は、電気ショッカーを搭載した船でダム湖岸沿いを2～4km/hで航行しながら、電気ショックで気絶した外来魚(主にオオクチバス、ブルーギル)をタモ網等で捕獲するとともに、捕獲データを計測・記録した。
- 調査の結果、ダム湖内のほぼ全域(知和ウエットランドを除く)で捕獲されたオオクチバスは247個体、ブルーギルは4,520個体であった。
- 本調査により、電気ショッカーボートは、ダム湖岸全域のオオクチバスおよびブルーギルの生息実態の把握と駆除を併せて実施できる効率的な方法であることが示唆されたため、今後も適用していく。



電気ショッカーボートによるオオクチバスの捕獲地点



電気ショッカーボートによるブルーギルの捕獲地点

## 7ー8 環境保全対策：ウェットランドモニタリング調査

119

- 至近5ヶ年で水国調査と合わせて、魚類、底生動物、鳥類、両生類・爬虫類・哺乳類の調査が実施された。
- 魚類については、良好な環境が維持されていると考えられる。一方で、オオクチバス、ブルーギルは継続して確認されているため、在来種への影響に留意する必要があると考えられる。

重要種保護の観点から非公開とします

### 【まとめ】

- ①ダムの運用や管理に関わる生物の動向をみると、ダム湖では、コイ等の止水性の魚類、カルガモ等の水鳥が生息するなど、止水環境に適応した生物の生息場として機能している。また、下流河川では底生動物等の確認状況、生息環境に変化はなく、ダムの影響はみられない。
- ②ダムの運用や管理に関わる重要種としてはチュウガタスジシマドジョウが該当し、            
          で継続的に確認されるとともに、生息環境にも大きな変化はみられない。
- ③特定外来生物であるオオクチバスは、湛水前よりダム湖及びウェットランドで生息・繁殖が確認されている。
- ④環境保全対策として、オオクチバス及びブルーギル人工産卵床設置による外来種駆除に取り組んでおり、一定の効果が確認されているが、改善の余地がある。また、環境創出箇所であるウェットランドは概ね健全な状況を維持している。

### 【今後の方針】

- ①今後も河川水辺の国勢調査等を活用し、生物の生息・生育状況等を調査し、生物の生息・生育環境の状況を把握していく。
- ②特定外来生物等の外来種については、分布域の拡大、在来種への影響などに留意し、今後も生息・生育状況の継続的な把握に努める。
- ③ダム湖に生息するオオクチバス及びブルーギルの駆除は、漁協等と協力しながら今後も継続し、環境改善の効果を確認していく。

## 8. 水源地域動態

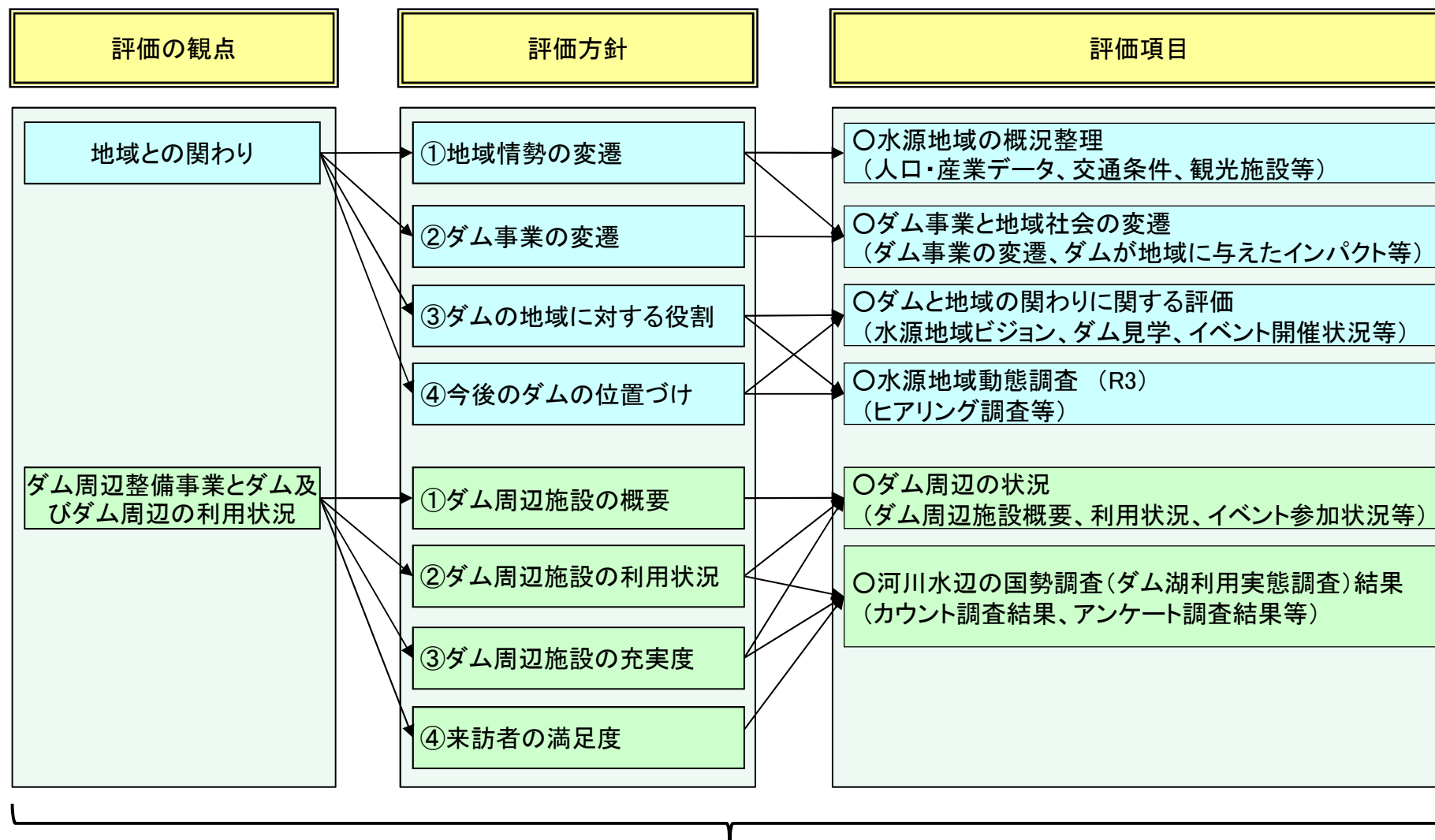
- 8－1 評価方針
- 8－2 水源地域の概要
- 8－3 人口・世帯数の推移
- 8－4 産業別就業人口の推移
- 8－5 灰塚ダム水源地域ビジョン
- 8－6 灰塚ダム周辺の施設整備状況
- 8－7 ダム及び周辺への入込状況
- 8－8 ダム湖利用実態調査結果
- 8－9 ダムに関わる新たなイベント
- 8－10 ダムからの情報発信
- 8－11 ダム湖の新たな活用
- 8－12 ダムのストック効果
- 8－13 ダムと地域との関わり調査
- 8－14 水源地域動態のまとめと今後の方針



# 8-1 評価方針

122

## 【水源地域動態に関する評価方針】



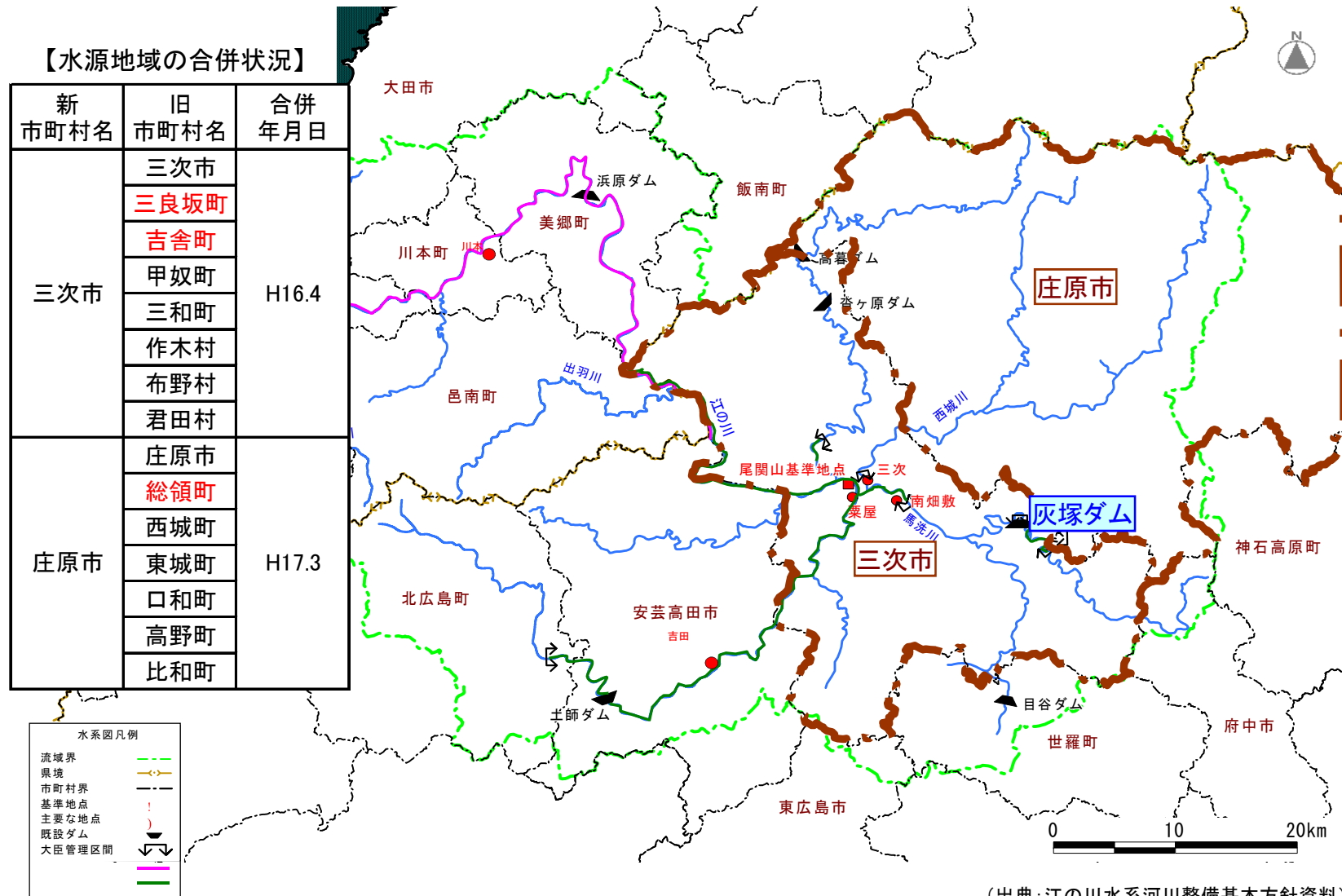
上記の結果を踏まえ、ダム及びダム周辺の社会的な評価の総括を実施し、課題等について検討



## 8-2 水源地域の概要(位置関係)

123

- 灰塚ダム水源地域は、三次市と庄原市にまたがり、中国地方のほぼ中心に位置している。特にダムとの関係が深い地域は旧三良坂町、旧吉舎町、旧総領町となっている。



## 8-2 水源地地域の概要(三次市の概要)

124

- 三次市は、広島県の北部に位置し、平成16年4月に7町村が合併して誕生した。総面積は約778km<sup>2</sup>で広島県の総面積の9.2%を占め、その大半が林野である。人口は約5万1千人である。
- 古くから河港として栄え、山陰-山陽を結ぶ文化・経済・交通の要衝の地として機能してきた。中国自動車道・中国やまなみ街道等中心に放射状の交通網が整備されている。
- ブドウの栽培が盛んであり、大量の規格外ブドウの活用のためにワインが生産されている。

### 【三次市の概要】

### 【三次市の位置】



|                  |                                                                                                                                                                      |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 沿革               | 平成16年4月に三良坂町、旧吉舎町、旧君田村、旧布野村、旧作木村、旧三和町、旧甲奴町と合併                                                                                                                        |
| 面積               | 778.18 km <sup>2</sup>                                                                                                                                               |
| 総人口              | 50,797人(2021年6月1日現在)                                                                                                                                                 |
| 人口密度             | 65人/km <sup>2</sup>                                                                                                                                                  |
| 近隣自治体            | 広島県: 庄原市、東広島市、安芸高田市、府中市、世羅郡世羅町<br>島根県: 邑南町、邑智郡美郷町、飯石郡飯南町                                                                                                             |
| 道路               | ・松江自動車道、中国自動車道、尾道自動車道 等                                                                                                                                              |
| 観光地              | 霧の海、尾関山公園、灰塚ダム、鳳源寺、常清滝、みよし風土記の丘、広島三次ワイナリー、奥田元宋・小由女美術館、江の川カーヌー公園さくぎ、湯本豪一記念日本妖怪博物館、辻村寿三郎人形館、トレッタみよし、神之瀬峡、君田ひまわり畑 等                                                     |
| 名産品・名物           | ＜工芸品・民芸品＞三次人形、志和地焼き 等<br>＜伝統芸能＞三次さくら祭り、三次きんさい祭、三次の神楽、輪くぐり祭、管絃祭、やまめ祭り、三次の鵜飼 等<br>＜特産品＞ワニ料理(鮫)、三次ワイン、三次ピオーネ、淡雪羹、梨、ゆず、柚子味噌、鮎寿司、鮎うるか、地酒「美和桜」「瑞冠」「わかたの酒」「しろいホテル」、カープソース 等 |
| 自治体における灰塚ダムの位置付け | —                                                                                                                                                                    |

## 8-2 水源地地域の概要(庄原市の概要)

125

- 庄原市は、広島県の北東部に位置し、平成17年3月に6町が合併して誕生した。総面積は約1,246km<sup>2</sup>で広島県の総面積の14.7%を占め、その大半が林野である。人口は約3万4千人である。
- 全般的に緩やかな起伏の台地を形成しているが、北部の県境周辺部は高峰と森林に囲まれ、これを源流域とした河川が「江の川水系」と「高梁川水系」に分岐し、日本海、瀬戸内海に注いでいる。
- 広大な区域面積や中国山地に囲まれた状況から、北部と南部では気象条件が異なり、特に気温、降水量、積雪量の多寡などにおいて違いがある。

### 【庄原市の概要】

#### 【庄原市の位置】



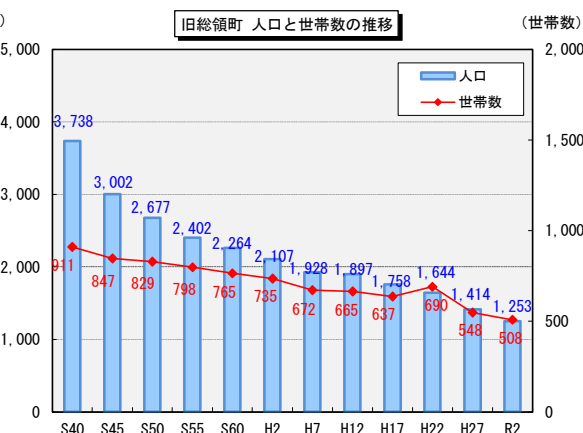
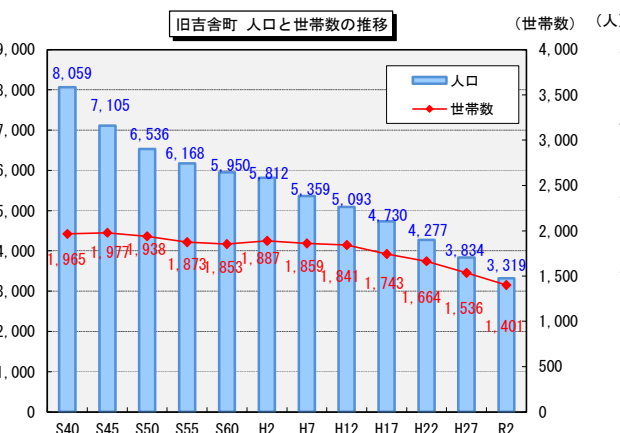
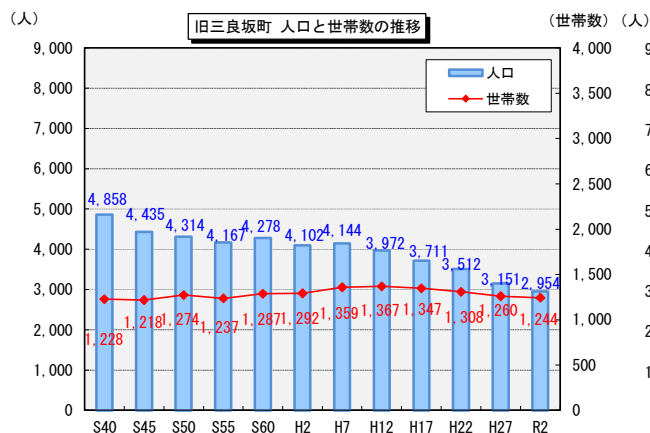
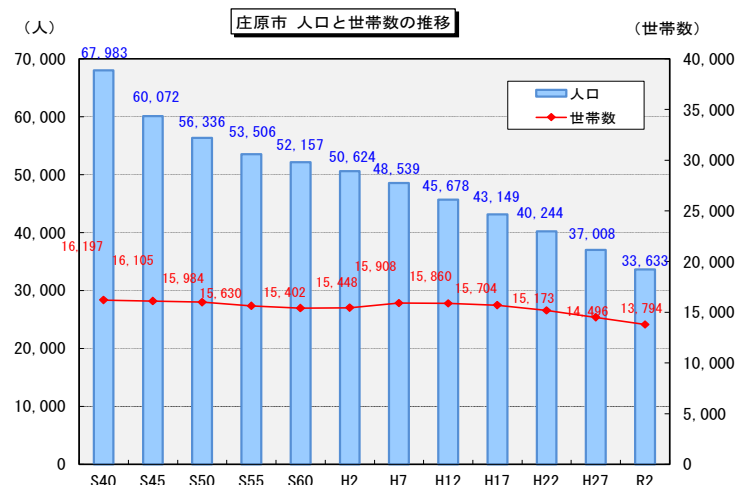
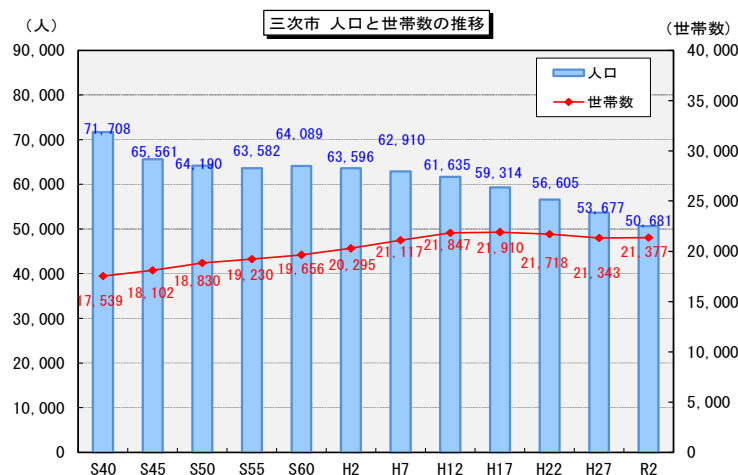
|                  |                                                                                                                                                 |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 沿革               | 平成17年3月に旧総領町、旧西条町、旧東城町、旧口和町、旧高野町、旧比和町と合併                                                                                                        |
| 面積               | 1,246.49km <sup>2</sup>                                                                                                                         |
| 総人口              | 33,746人(2021年5月31日現在)                                                                                                                           |
| 人口密度             | 27人/km <sup>2</sup>                                                                                                                             |
| 近隣自治体            | 広島県:三次市、府中市、神石高原町 鳥取県:日南町<br>島根県:雲南市、奥出雲町、飯南町 岡山県:新見市、高梁市                                                                                       |
| 道路               | ・松江自動車道、中国自動車道 等                                                                                                                                |
| 観光地              | 国営備北丘陵公園、灰塚ダム、七塚原高原、円通寺、葦嶽山、比婆山、帝釈峡、雄橋、ブナ原生林、上野公園、熊野神社、鮎の里公園、ほたる見公園、道後山高原スキー場、スノーリゾート猫山、フィッシャーリゾート庄原、道の駅遊YOUさろん東城、三楽荘、白雲洞、徳雲寺、五品嶽城跡、比和自然科学博物館 等 |
| 名産品・名物           | <伝統芸能>比婆荒神神楽、比婆斎庭神楽、塩原の大山供養田植、帝釈峡神龍湖水開き 等<br><特産品>庄原焼き、どんぐりコロコロ豚、乳団子、りんごジュース、ワイン、ヒバゴンのたまご、総領こんにゃく、夏秋イチゴ、ほうれんそう、田総羊羹、比婆牛、地酒「比婆美人」「菊文明」 等         |
| 自治体における灰塚ダムの位置付け | 【第2次三次市総合計画(改訂版)】<br>「灰塚ダム周辺での交流・レクリエーション機能の強化を進める」と位置づけている。                                                                                    |

# 8-3 人口・世帯数の推移

126

●灰塚ダムに隣接する旧三良坂町、旧吉舎町、旧総領町の人口は減少傾向にあり、特に、旧吉舎町において減少傾向が大きくなっている。一方、世帯数は全体的にほぼ横ばい状態で推移している。この傾向は三次市及び庄原市の全体でも同様である。

## 【水源地域の人口及び世帯数の変化】



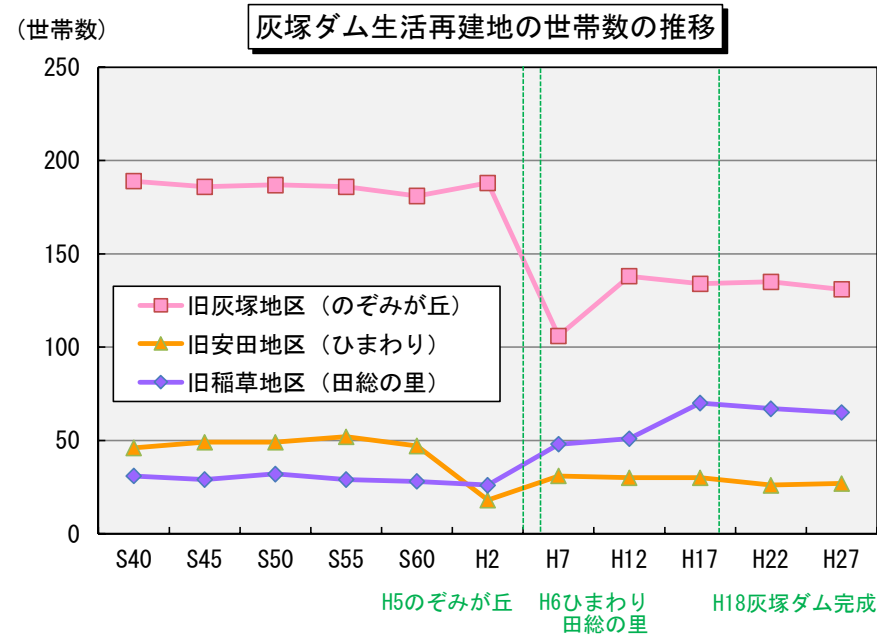
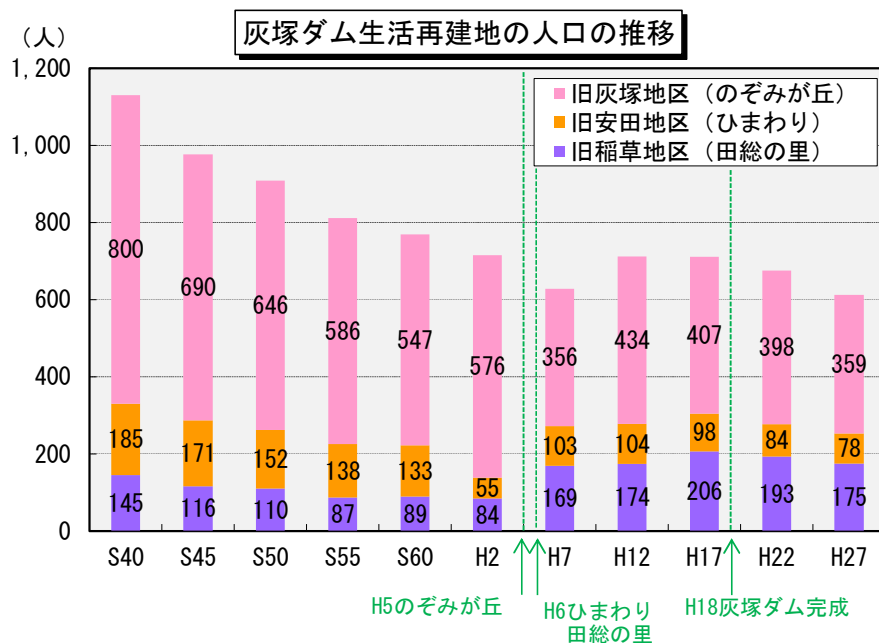
(出典: 国勢調査)

## 8-3 人口・世帯数の推移

127

- 生活再建地(のぞみが丘、ひまわり、田総の里)を含む地域の人口は、移転前の昭和40年～平成2年にかけて3地区ともに減少傾向であった。移転後は、人口の増加もみられたが、平成17年以降は再び減少に転じている。
- 生活再建地(のぞみが丘、ひまわり、田総の里)を含む地域の世帯数は、3地区ともに移転前後で世帯数の増減がみられたが、平成17年以降は横ばい傾向である。

### 【灰塚ダム生活再建地の人口及び世帯数の変化】



(出典:国勢調査)

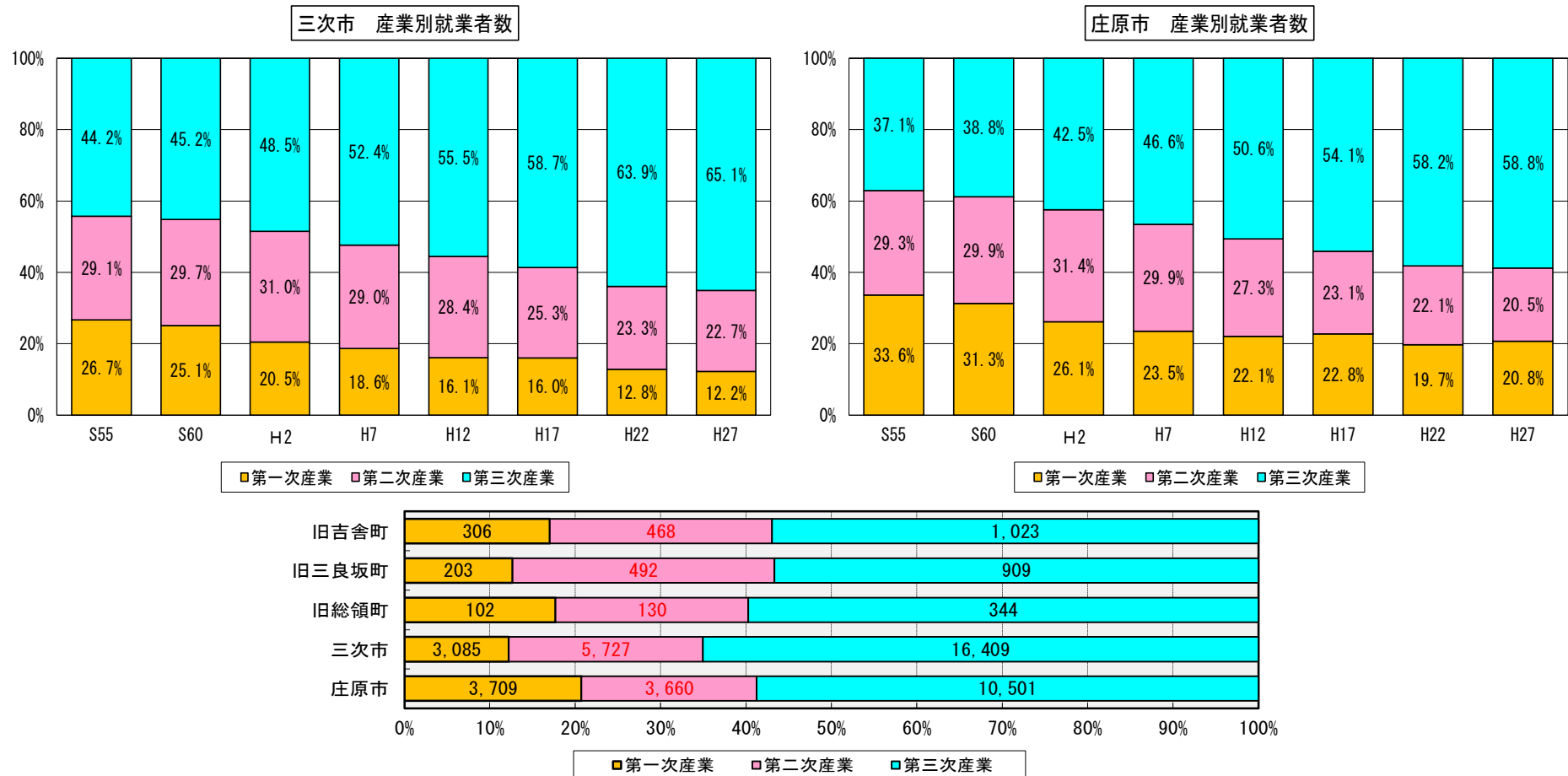


# 8-4 産業別就業人口の推移

128

●三次市、庄原市の産業別人口の経年変化をみると、第三次産業が増加傾向、第一次産業が減少傾向にある。

## 【産業別就業人口の推移】



※第一次産業…農業、林業、漁業

第二次産業…鉱業、建設業、製造業

第三次産業…電気・ガス・熱供給・水道業、運輸・通信業、卸売・小売業、飲食店、金融・保険業及び不動産業、サービス業、公務、医療・福祉、教育・学習支援業

(出典:国勢調査)

# 8-5 ハイヅカ湖地域ビジョン(1/3)

129

- 灰塚ダムでは「ハイヅカ湖地域ビジョン」を策定し、水源地域活性化に向けて地域の方々が中心となり様々な活動を行っている。

## ハイヅカ湖地域ビジョン基本方針

「笑湖(エコ)ハイヅカ」

～人と自然が元気で笑顔があふれる湖域づくり～



ハイヅカ湖地域ビジョン  
(第1版)  
平成21年9月策定



ウェットランドでの外来魚調査

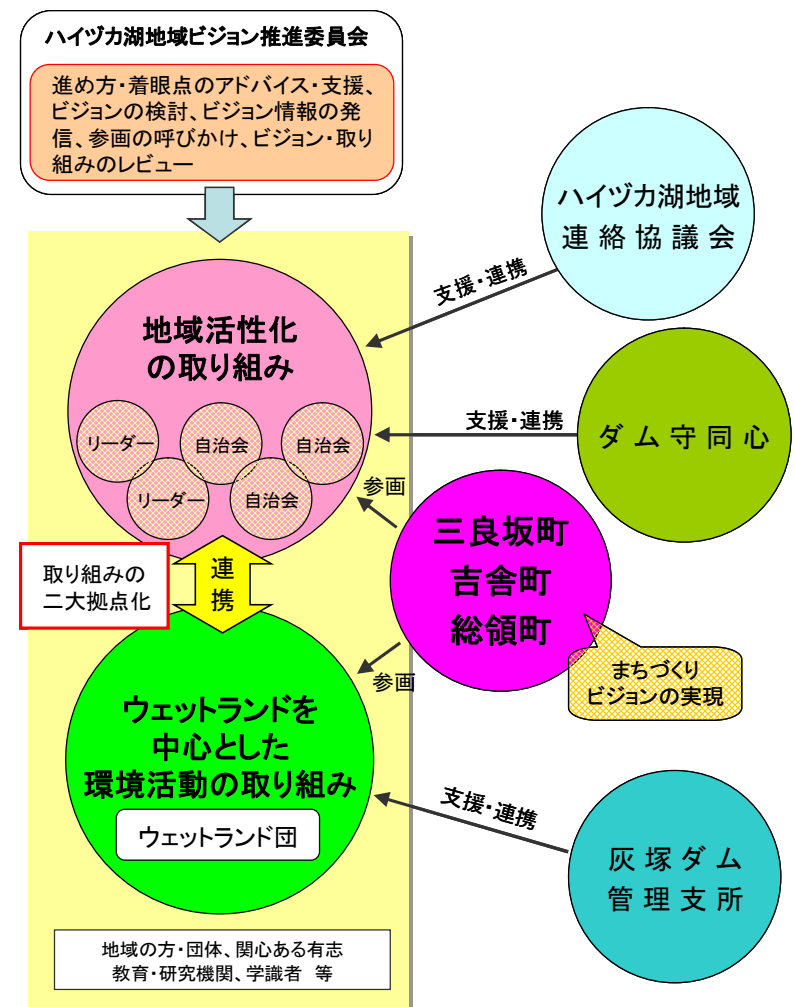
## 【ビジョン取り組み状況】



「抱きしめて笑湖ハイヅカ」  
12:00 参加者全員で3分間手をつなぐ



ダム守同心活動 安全利用点検



ハイヅカ湖水源地域ビジョンの実施体制

# 8-5 ハイヅカ湖地域ビジョン(2/3)

130

●平成26年度にハイヅカ湖地域ビジョンの活動実態調査を行い、ダム管理者の観点から地域と連携できる活動について検討を行った。この中で、ハイヅカ湖地域ビジョンの見直し検討も行った。

## 【ハイヅカ湖地域ビジョンの見直し結果】

| 見直し前          |                                                   | 見直し後          |                                |
|---------------|---------------------------------------------------|---------------|--------------------------------|
| 取り組みテーマ       | 取り組みメニュー                                          | 取り組みテーマ       | メニュー案                          |
| ハイヅカのきれいを味わう  | ①大谷の昔を楽しめる、学べる環境づくり                               | ハイヅカのきれいを味わう  | ①外から人を呼び込むための仕掛けづくり            |
|               | ②地元の事(自然・文化・歴史・料理)を知る                             |               | ②地元の事(自然・文化・歴史・料理)を知る          |
|               | ③日常的なエコ活動の実践                                      |               | ③日常的なエコ活動の実践                   |
|               | ④外から人を呼び込むための仕掛けづくり                               |               | —                              |
| 日本一の里山づくり     | ①ハイヅカ湖地域を知り、ビューポイントに名前をつける、「探湖会」、魅力を探す「ええと湖探し」の実施 | 日本一の里山づくり     | ①何時でも湖水面が見えるようにする              |
|               | ②雑草、かずらなどの活用・研究、野の花(山野草)を輝かす                      |               | ②副ダムに堆積する土砂を活用した取り組み           |
|               | ③副ダムに堆積する土砂を活用した取り組み                              |               | ③蛍の里づくり                        |
|               | ④蛍の里づくり                                           |               | ④特産品の開発や販売等                    |
|               | ⑤「里山の達人」になる、を発掘する、を育てる                            |               | ⑤健康・福祉のマップづくり                  |
|               | ⑥青空教室を開く                                          |               | ⑥パーク&グラウンドゴルフの促進               |
|               | ⑦何時でも湖水面が見えるようにする                                 |               | —                              |
| ぐるっとハイヅカ      | ①「抱きしめて笑湖ハイヅカ」の開催                                 | ※日本一の里山づくりに統合 | —                              |
|               | ②空心菜の特産化に向けた取り組み                                  |               | —                              |
|               | ③こだわりのお店や営みのPRと連携、「笑湖アーティスト市」の開催                  |               | —                              |
|               | ④エコトイレの設置提案・維持管理方法の話し合いを通じた地域活性化                  |               | —                              |
| 健康・福祉のメッカ     | ①健康・福祉のマップづくり                                     | ※日本一の里山づくりに統合 | —                              |
|               | ②パーク&グラウンドゴルフの促進                                  |               | —                              |
|               | ③老若男女・万人のための健康スポーツ企画                              |               | —                              |
|               | ④エコトイレの設置提案と維持管理                                  |               | —                              |
|               | ⑤レンタサイクルの設置                                       |               | —                              |
| 里山の自然博物館      | ①ウェットランドでのブッポウソウの巣箱用支柱の設置と巣箱かけ                    | 里山の自然博物館      | ①ウェットランドを利用した環境学習機会の拡大         |
|               | ②ウェットランド団による環境学習(笑湖楽校)                            |               | ②ウェットランドの広報活動                  |
|               | ③周辺自治会との協力による苗づくりとウェットランドの植樹会                     |               | ③ウェットランドの管理体制の見直し              |
|               | ④ウェットランドのバス当歳魚の駆除                                 |               | —                              |
|               | ⑤ウェットランドの広報活動                                     |               | —                              |
|               | ⑥ウェットランドの管理                                       |               | —                              |
| 全体の活動を支える取り組み | ①情報提供・情報発信(ハイヅカ湖地域ビジョンWEB・情報BOX)                  | 全体の活動を支える取り組み | ①情報提供・情報発信                     |
|               | ②活動を支える人づくり(リーダーの育成)                              |               | ②既存の観光地や観光施設とのネットワークの創出        |
|               | ③活動を支える組織・仕組みづくり                                  |               | ③活動を支える人づくり(リーダーの育成)、組織・仕組みづくり |
|               | ④既存の観光地や観光施設とのネットワークの創出                           |               | —                              |
|               | ⑤防災の取り組み                                          |               | —                              |
|               | ⑥ハイヅカ湖の環境管理                                       |               | —                              |

## 8-5 ハイヅカ湖地域ビジョン(3/3)

131

- 「ハイヅカ湖地域ビジョン」を具体化するために、多様な主体が参画のもと、自由参加型の分科会が主体となり、様々なイベントが開催されている。
- 「ウェットランド笑湖学校」では、モリアオガエルや貯水池を訪れる水鳥等を観察するプログラムが恒例の季節行事となっている。その他、ダム周辺の環境は、近隣の学校や保育所の児童の環境学習(野鳥観察、虫取り等)にも利用されている。

### 【ハイヅカ湖地域ビジョンのリーディングプロジェクト:令和元年度】

| No. | 実施月日           | イベント名                                                               |
|-----|----------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1   | 平成31年4月17日、18日 | ダム守同心<br>ハイヅカ湖周辺施設の安全利用点検                                           |
| 2   | 令和元年6月9日       | ウェットランド笑湖楽校(えこがっこう)<br>モリアオガエル観察会                                   |
| 3   | 令和元年7月21日      | 森と湖に親しむ旬間in笑湖(エコ)ハイヅカ2019<br>ウェットランド笑湖楽校(えこがっこう)<br>ウェットランドの生物を調べよう |
| 4   | 令和元年10月20日     | ウェットランド笑湖楽校(えこがっこう)<br>秋の植物観察会                                      |
| 5   | 令和元年11月17日     | ウェットランド笑湖楽校(えこがっこう)<br>野鳥の巣箱作り                                      |
| 6   | 令和元年12月14日     | ウェットランド笑湖楽校(えこがっこう)<br>冬鳥観察会                                        |
| 7   | 令和2年3月1日       | ウェットランド笑湖楽校(えこがっこう)<br>春の植物観察会                                      |



リーディングプロジェクトの実施状況

### 【地域の学校等による観察会、環境学習:令和元年度】

|   | 団体名        | 実施月日          | 人数 |
|---|------------|---------------|----|
| 1 | 新組子供会(三次)  | 令和元年7月13日(土)  | 30 |
| 2 | 三次市立三良坂小学校 | 令和元年7月31日(水)  | 33 |
| 3 | 三次市立八次小学校  | 令和元年9月2日(月)   | 91 |
| 4 | 三次市立田幸小学校  | 令和元年10月11日(金) | 28 |



地域の学校によるダム堤体見学の実施状況



## 8-6 灰塚ダム周辺の施設整備状況

●灰塚ダムの湖畔には、ダムや堰堤、ウェットランドのほかに、「なかつくに公園」、「知和大橋」、「灰塚大橋」、「木屋癒香の社」様々な施設が建設されている。

### 【灰塚ダム周辺の施設整備状況】



なかつくに公園



木屋癒香の社



田総の里スポーツ公園



才ノ峠広場



トライアル広場



知和大橋



# 8-7 ダム及び周辺への入込状況(1/2)

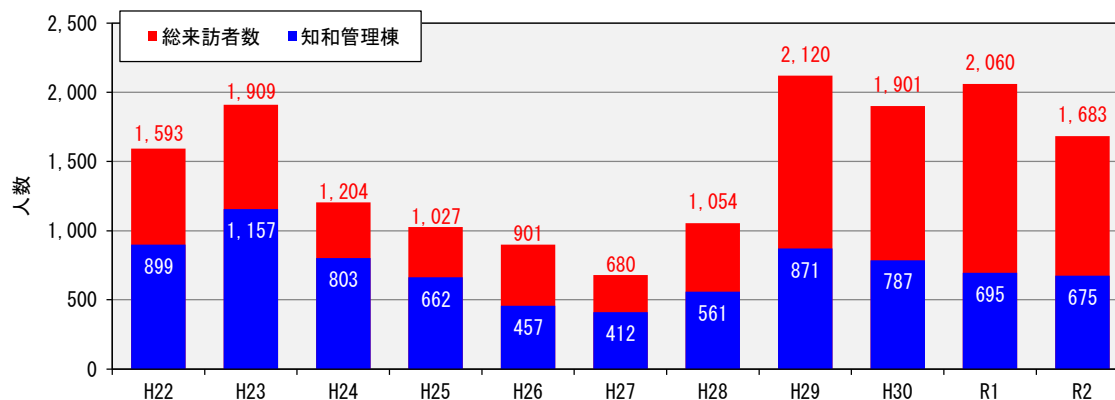
133

- ウェットランドは、「ハイヅカ湖地域ビジョン」の「ウェットランド団の環境学習」が開催されており、近5ヶ年で延べ43回の環境学習等の場として利用している。
- この他にも、広く一般に開放され、令和2年度は1,683人が来訪している。

## 【ウェットランドの概要】



## 【一般の来訪者数(H22～R2)】



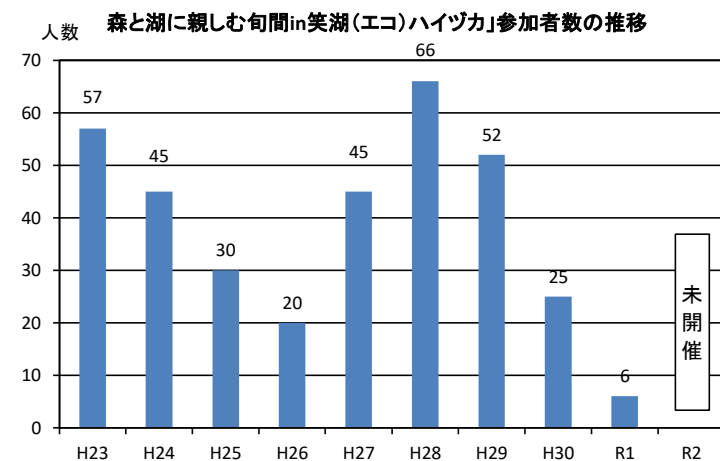
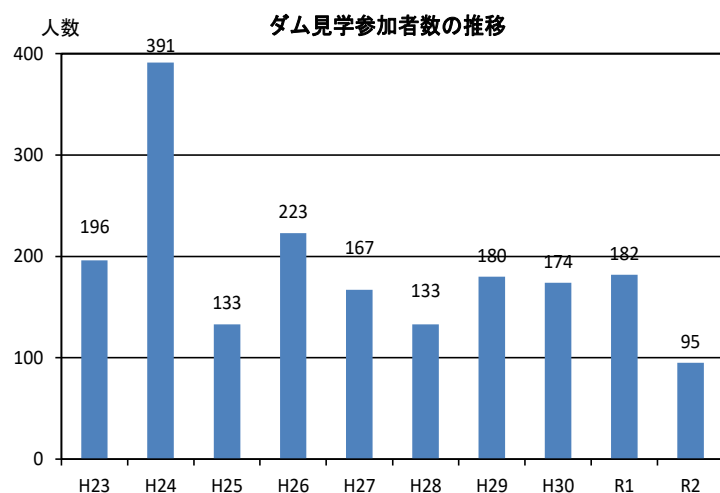
## 【環境学習の場として利用状況】

| 年度     | 日付          | 場所        | イベント名                   | 参加者数 |
|--------|-------------|-----------|-------------------------|------|
| 平成28年度 | 平成28年10月23日 | 知和ウェットランド | 秋の植物観察会                 | 14人  |
|        | 平成28年11月13日 | 三良坂民族資料館  | 野鳥の巣箱づくり                | 15人  |
|        | 平成28年12月17日 | 知和ウェットランド | 冬鳥観察会                   | 21人  |
|        | 平成29年2月17日  | 知和ウェットランド | 安田小学校野鳥観察教室             | 13人  |
|        | 平成29年3月3日   | 知和ウェットランド | 地域ウォーキング野鳥観察会           | 37人  |
| 平成29年度 | 平成29年3月5日   | 知和ウェットランド | 春の植物観察会                 | 11人  |
|        | 平成29年5月13日  | 知和ウェットランド | 日本野鳥の会全国一斉探鳥会           | 33人  |
|        | 平成29年6月4日   | 知和ウェットランド | モリアオガエル観察会              | 25人  |
|        | 平成29年7月22日  | 知和ウェットランド | 笑湖(エコ)楽校「水生生物観察会」       | 10人  |
|        | 平成29年9月8日   | 知和ウェットランド | 庄原市立口北小学校水生生物観察教室       | 44人  |
|        | 平成29年10月11日 | 知和ウェットランド | 三次市立八次小学校野鳥観察教室         | 98人  |
|        | 平成29年10月22日 | 知和ウェットランド | 秋の植物観察会                 | 3人   |
|        | 平成29年10月22日 | 知和ウェットランド | ワイヤーアート教室               | 5人   |
|        | 平成29年11月19日 | 三良坂民族資料館  | 野鳥の巣箱づくり                | 7人   |
|        | 平成29年12月16日 | 知和ウェットランド | 冬鳥観察会                   | 24人  |
| 平成30年度 | 平成30年2月16日  | 知和ウェットランド | 安田小学校野鳥観察教室             | 13人  |
|        | 平成30年3月4日   | 知和ウェットランド | 春の植物観察会                 | 6人   |
|        | 平成30年3月4日   | 知和ウェットランド | ワイヤーアート教室               | 10人  |
|        | 平成30年6月10日  | 知和ウェットランド | モリアオガエル観察会              | 16人  |
|        | 平成30年7月21日  | 知和ウェットランド | 知和ウェットランド 笑湖(エコ)楽校      | 6人   |
|        | 平成30年10月19日 | 知和ウェットランド | 三次市立八次小学校4年生野鳥観察教室      | 93人  |
|        | 平成30年10月20日 | 知和ウェットランド | 青河自治振興会主催シルバード大学「野鳥観察会」 | 24人  |
|        | 平成30年10月21日 | 知和ウェットランド | ワイヤーアート教室               | 4人   |
|        | 平成30年10月21日 | 知和ウェットランド | 秋の植物観察会                 | 10人  |
|        | 平成30年11月18日 | 三良坂民族資料館  | 野鳥の巣箱づくり                | 17人  |
| 令和元年度  | 平成30年12月14日 | 知和ウェットランド | 安田小学校野鳥観察教室             | 10人  |
|        | 平成30年12月15日 | 知和ウェットランド | 冬鳥観察会                   | 18人  |
|        | 平成31年3月3日   | 知和ウェットランド | ワイヤーアート教室               | 6人   |
|        | 平成31年3月3日   | 知和ウェットランド | 春の植物観察会                 | 10人  |
|        | 令和1年6月9日    | 知和ウェットランド | モリアオガエル観察会              | 29人  |
|        | 令和1年7月21日   | 知和ウェットランド | 知和ウェットランド 笑湖(エコ)楽校      | 7人   |
|        | 令和1年10月20日  | 知和ウェットランド | ワイヤーアート教室               | 4人   |
| 令和2年度  | 令和1年11月16日  | 知和ウェットランド | ハイヅカ湖畔ウォーク大会            | 24人  |
|        | 令和1年11月25日  | 知和ウェットランド | 吉舎小学校冬鳥観察会              | 10人  |
|        | 令和1年12月14日  | 知和ウェットランド | 冬鳥観察会                   | 24人  |
|        | 令和2年10月18日  | 知和ウェットランド | きのご観察会                  | 24人  |
|        | 令和2年11月15日  | 三良坂民族資料館  | 野鳥の巣箱づくり                | 21人  |
|        | 令和2年11月15日  | 知和ウェットランド | コウノトリきんさい作戦             | 10人  |
|        | 令和2年12月12日  | 知和ウェットランド | リース教室                   | 15人  |
|        | 令和2年12月14日  | 知和ウェットランド | 冬鳥観察会                   | 19人  |
|        | 令和2年12月18日  | 知和ウェットランド | コウノトリの巣設置作業             | 26人  |
|        | 令和3年2月7日    | 知和ウェットランド | コウノトリきんさい作戦「コウノトリを描こう会」 | 17人  |
| 令和3年度  | 令和3年3月10日   | 知和ウェットランド | 木の実や小枝を使った工作            | 23人  |

## 8-7 ダム及び周辺への入込状況(2/2)

134

- 灰塚ダムでは、「森と湖に親しむ旬間in笑湖(エコ)ハイヅカ」等を実施するほかダム施設の見学を希望する団体については、積極的に受け入れている。
- 令和2年度は95名の施設見学を受け入れている。また、「森と湖に親しむ旬間in笑湖(エコ)ハイヅカ2019」では6名の参加者に来て頂いた。
- 灰塚ダムでは、ダムを開放したり、監査廊に入れるなど、広く一般に開放している。



ウェットランド笑湖楽校(水生生物観察)



ダム湖巡視体験



灰塚ダム探検ツアー

**森と湖に親しむ旬間in笑湖(エコ)ハイヅカ2019**

開催日 令和元年7月21日(日)

場所 灰塚ダム及び知和ウェットランド

※雨天等により中止になる場合があります。

お申込みは裏面の「申込み用紙」にて。  
応募締切：7月17日(水) (申込みは、先着順とします。)

☆灰塚ダム探検ツアー☆  
めったに見られない  
灰塚ダムの内部を見よう!!

参加費無料

ダム内部の管理用通路やゲート室などを見学します。主にエレベーターで移動し、普段見られないところをじっくりと見学しますので、お気軽に参加して下さい。  
ダム内は常に15℃前後なので、夏は涼しい!

■定員:1便10名程度  
■所要時間:約60分

受付 灰塚ダム管理支所  
午前8時30分～

|        |        |        |
|--------|--------|--------|
| 9:00発  | 10:00発 | 11:00発 |
| 13:00発 | 14:00発 | 15:00発 |

※ダムの内部は湿気がぬれていますので、運動靴等での参加をお願いします。

☆ダム湖巡視体験☆  
ダム専用巡視船で  
ダム湖内をクルージング!!

参加費無料

オノ峰(さいのたお)より出発して、ダム本体付近や灰塚大橋辺りまで、普段は乗れない巡視船でクルージング(巡視)します。  
いつもとは違った景色を見てみよう。

■定員:30名程度  
■所要時間:約30分

受付 灰塚ダム管理支所  
午前8時30分～

|        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
| 9:00発  | 9:40発  | 10:20発 | 11:00発 |
| 13:10発 | 13:50発 | 14:30発 | 15:10発 |

※受付場所から乗船場所まで車で5分程度移動が必要となります。

☆ウェットランド  
笑湖(エコ)楽校☆  
ウェットランドに住んでいる  
魚を調べよう!!

参加費:100円(傷害保険料)

ウェットランドの湿地において、魚を採取し、魚の種類を調べます。

■定員:30名程度  
■所要時間:約28時間

受付 知和ウェットランド  
知和管理棟  
午前9時00分～

開校 午前9時30分  
～  
午前11時30分

※湿地帯に入りますのでぬれでも大丈夫な格好をお願いします。

※受付場所までのアクセス  
(1)車で約15分  
(2)徒歩約15分  
(3)バス約15分  
(4)自転車約15分

※受付場所までのアクセス  
(1)車で約15分  
(2)徒歩約15分  
(3)バス約15分  
(4)自転車約15分

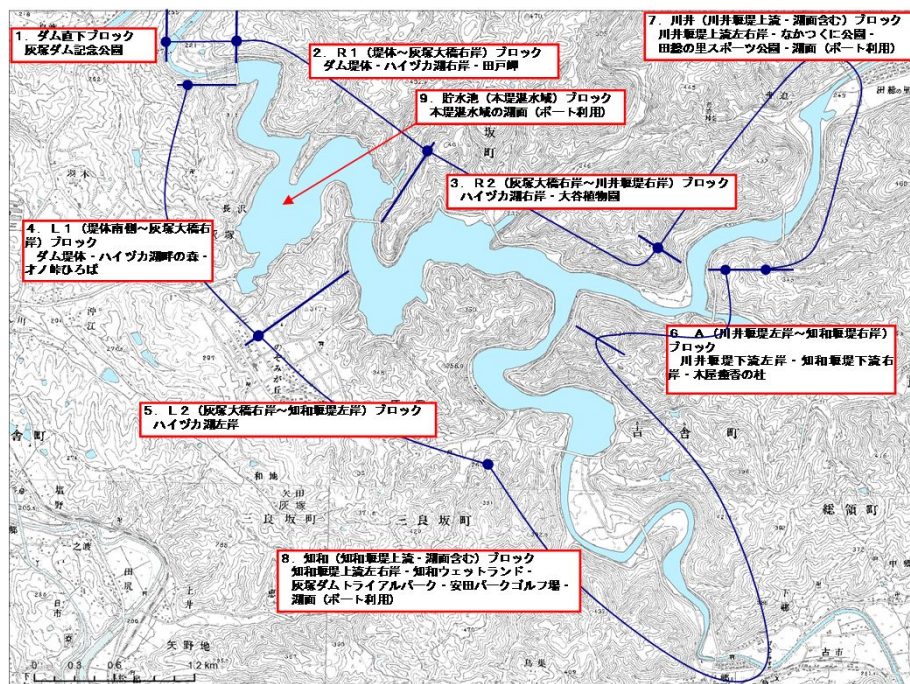
「森と湖に親しむ旬間in笑湖(エコ)ハイヅカ2019」パンフレット



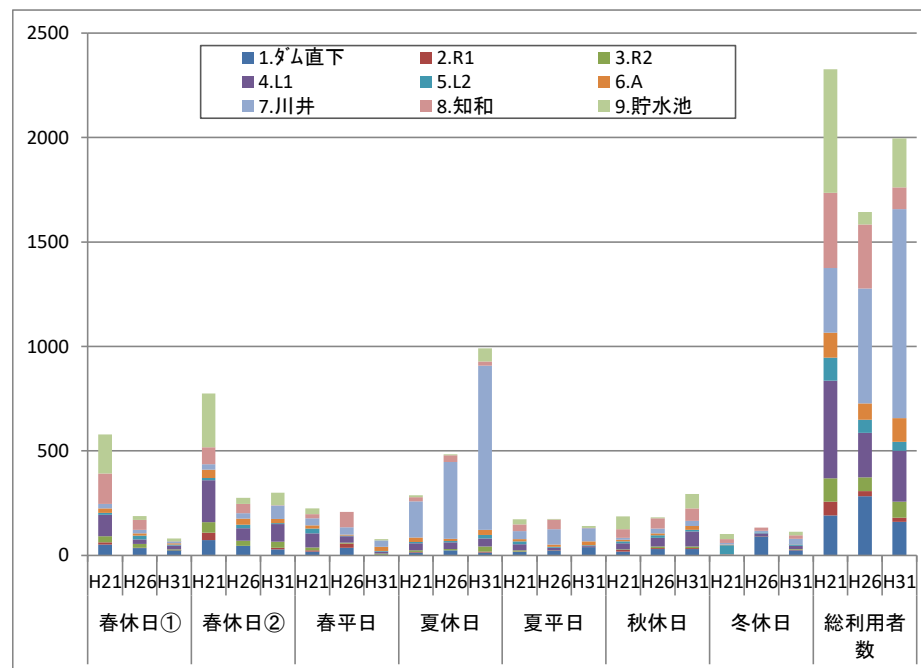
## 8-8 ダム湖利用実態調査結果(1/2):カウント調査結果

135

- 河川水辺の国勢調査(ダム湖利用実態調査)の結果、平成31年度(令和元年度)の全7回の調査における全利用者数は1,995人であった。
- 平成31年度(令和元年度)は夏季の休日が991人と最も多く、9つの調査地区内では「川井地区」が最も多かった。
- 「川井地区」は、「なかつくに公園」、「田総の里スポーツ公園」等が整備されており、スポーツを楽しむ人が多いことに起因していた。



【ダム湖利用状況調査位置図】

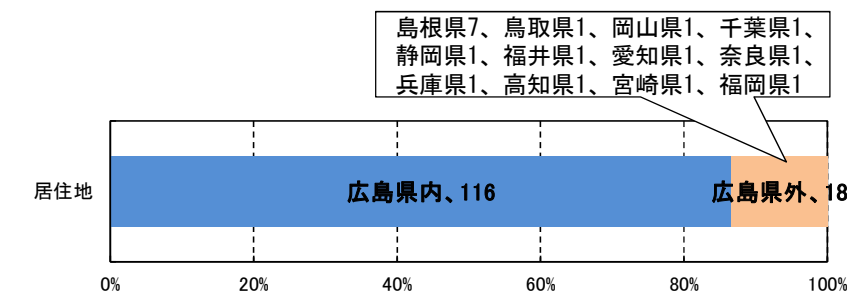


【ダム湖利用状況調査結果】

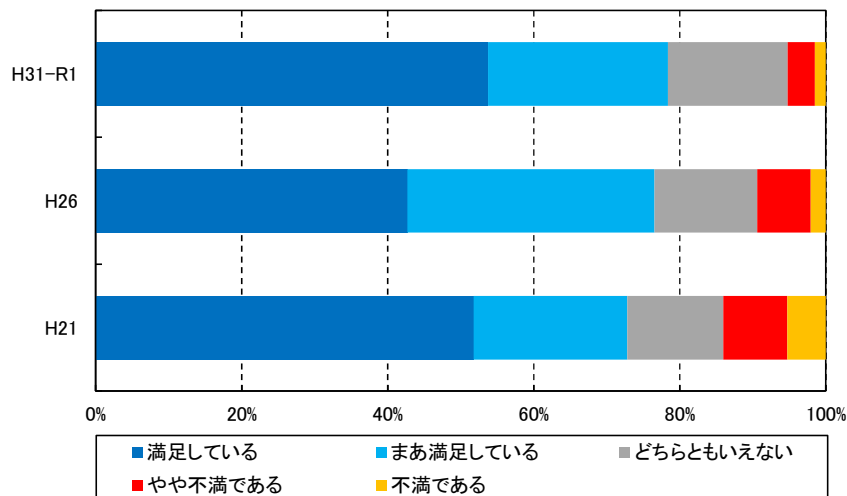
## 8-8 ダム湖利用実態調査結果(2/2):アンケート調査結果

136

- 利用者の居住地は、約8割が広島県内であり、約2割が県外からであった。
- 灰塚ダムのアンケート調査による満足度を整理したところ、平成26年度、平成31年度(令和元年度)ともに、「満足している」、「まあ満足している」が全体の70%以上を占めており、多くの利用者が灰塚ダムおよびその周辺施設の状況に満足していることがうかがえる。
- 意見及び要望については、「自然の豊かさ」や「心地良さ」に良い点がみられた。その一方で、ゴミやトイレ、駐車場の施設に関する意見や要望も多かった。



【利用者の居住地】



【満足度の推移】

### 自然利用に関して

#### 【良い点】

- ❖ 環境は整備されていると感じた(特に緑) (1人)
- ❖ のんびりと自然と触れ合える居心地の良い場所です (1人)
- ❖ バス釣りできよく利用するが、家からも近く便利が良いので今のままでよい (1人)

#### 【残念な点】

- ❖ 草や木を切ってほしい (7人)
- ❖ ゴミが落ちている (3人)
- ❖ 見る所がありません (1人)

#### 【要望】

- ❖ 池の所で水遊びができるくらい、川の水質をよくしてほしい (1人)
- ❖ 草を刈ってきれいにすれば、もっと良いのに。利用者が少ないのはもったいない (1人)
- ❖ 釣りができる環境をもっと改善してほしい (1人)

### 施設利用に関して

#### 【良い点】

- ◆ 危ないところはキチンとしている (1人)
- ◆ 駐車場があって良い (1人)
- ◆ 灰塚ダムのダムカードを参考にして勤務先の幼稚園でカードを作りました。子供たちがカードをきっかけにダムに興味をもってくれました (1人)

#### 【残念な点】

- ◆ エレベーターの使用ができない所が多い (1人)
- ◆ 駐車場が少ない。トイレが小さい (1人)
- ◆ エンジン付のボートは禁止なのに乗る人が居るので守って欲しい。注意事項を分かりやすくしてほしい (1人)

#### 【要望】

- ◆ webサイトの充実を希望 (1人)
- ◆ イベントをもっとしてほしい (4人)
- ◆ 交通表示をもっと欲しい (1人)
- ◆ 釣り人のマナーの向上について (1人)
- ◆ 立入禁止区域をわかりやすくしてほしい (2人)
- ◆ 遊漁券制度を導入してほしい (2人)
- ◆ トイレが少ないので増やしてほしい (17人)
- ◆ 詳細を見学したい(祝日なので特別に普段と違う所) (1人)
- ◆ おしゃれなカフェ、家族で来られる場所が欲しい (4人)
- ◆ 食事する所がもう少しあればよい (コンビニ・飲食店) (10人)
- ◆ オの峠広場のボートを降ろすスロープを直してほしい (2人)
- ◆ 自動販売機を設置してほしい (1人)
- ◆ キャンプ場のコテージのメンテナンス希望 (1人)
- ◆ 足場が改善したら、釣りができる場所が増えるので、考えてほしい (1人)
- ◆ 遊具が欲しい (2人)
- ◆ 遊歩道などの整備 (2人)
- ◆ グランドゴルフ場を増やしてほしい (5人)
- ◆ 貸ボート場を設置してほしい (3人)
- ◆ 釣り場を増やしてほしい (1人)
- ◆ 施設の充実、放流 (1人)
- ◆ 道路整備 (1人)
- ◆ 道の駅があれば (1人)

(出典:河川水辺の国勢調査 ダム湖利用実態調査)



## 8-9 ダムに関わる新たなイベント

137

- 管理開始から10年を迎えた平成29年度において、記念イベントを2回開催した。
- 11月11日(土)は、ダム堤体と貯水池周辺にて「ハイツカ湖畔ウォーク大会」を開催し、三次市その他、福山市、広島市等の遠方も含む100名を超える参加者が晩秋のハイツカ湖畔を満喫した。
- 11月26日(日)は、ダム貯水池上流部の庄原市総領において「灰塚ダム管理開始10周年記念イベント～総領の秋祭り～」を開催し、灰塚ダムに関する管理報告や記念講演を行うと共に、野球解説者安仁屋氏のトークショー、神楽等も開催し、約150人が参加した。



ハイツカ湖畔ウォーク大会の様子



野球解説者 安仁屋氏トークショー



灰塚ダム管理報告

**灰塚ダム10周年記念イベント  
～総領の秋まつり～**

RCC平成年子ハラエディゼン様さま  
でおなじみの(月曜日)  
**安仁屋宗人 & 桑原しおり**  
トークショー

**参加無料**

**プログラム**

|       |                                                       |
|-------|-------------------------------------------------------|
| 9:30  | 開会                                                    |
| 10:00 | 灰塚ダム管理報告                                              |
| 10:30 | 灰塚ダム開港講演「灰塚ダムにおける「除却」について」<br>広島県立総合技術研究所水産海洋技術センターより |
| 11:00 | トークショー<br>中国放送野球解説者 安仁屋宗人・桑原しおり                       |
| 12:00 | 休憩                                                    |
| 13:00 | 神楽(比婆荒神楽団)                                            |
| 15:00 | 閉会                                                    |

**プレイベント**  
**マス釣り大会**  
10月22日(日)  
なかつくに公園

**地域団体による  
バザーも出店されます**

**比婆荒神楽**

**平成29年  
日時 11月26日(日) 9:30～15:00**

**会場 ふるさとセンター田総**  
庄原市総領町稲草 1072 番地

**お問い合わせ先**  
庄原市役所総領支所地域振興室 TEL: 0824-88-3065

**マス釣り大会お問い合わせ先**  
田総川漁業協同組合 TEL: 0824-88-2127

主催/灰塚ダム10周年記念イベント実行委員会・国土交通省三次河川国道事務所  
後援/株式会社中国放送

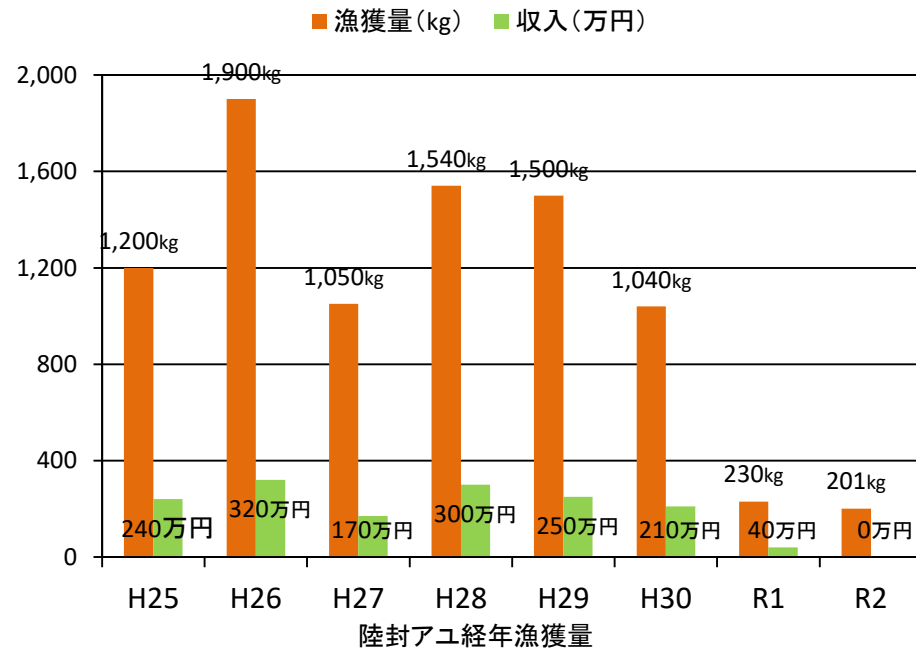




## 8-11 ダム湖の新たな活用

139

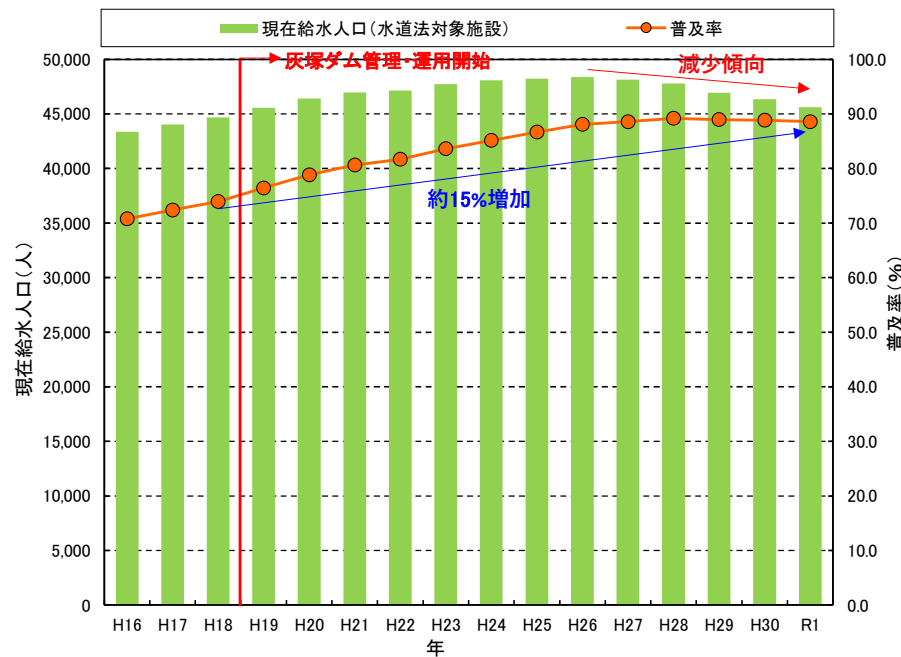
- ダム周辺地域において灰塚ダム陸封アユの利用が促進されている。
- 漁獲高も平成30年までは1t程度が確保されており、道の駅などにおいても、陸封アユの販売や人工ふ化などにも取り組んでいる。



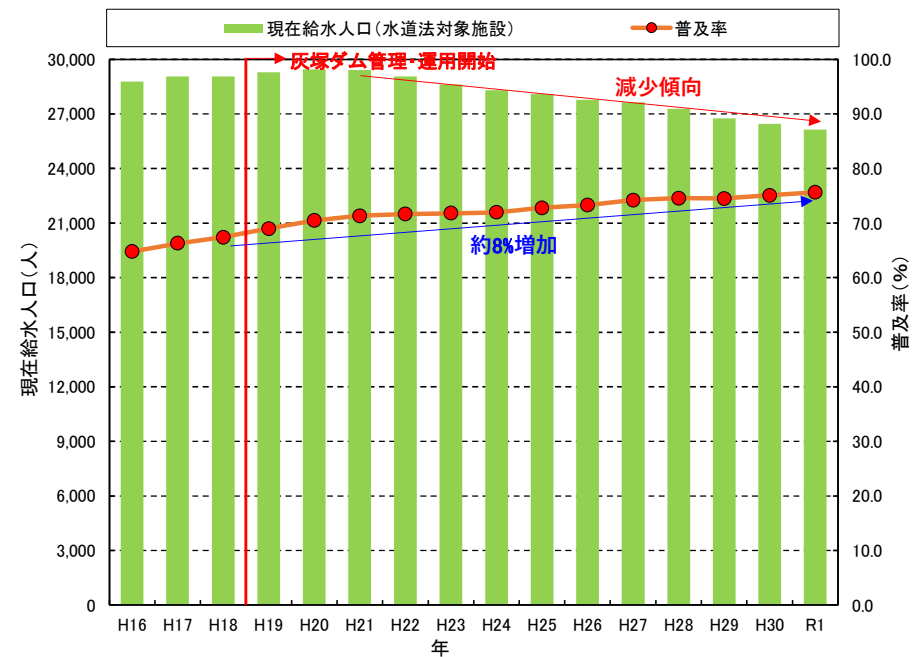
## 8-12 ダムのストック効果

140

- 灰塚ダムは、三次市及び庄原市に対して、950,000m<sup>3</sup>の利水容量を利用して、新規水道用水の補給を行っている。
- 平成16年～令和元年における三次市・庄原市の現在給水人口及び普及率をみると、現在給水人口については両市ともに近年減少傾向にある。一方、普及率について、灰塚ダムが管理・運用される直前の平成18年と令和元年を比較すると、三次市では約15%程度、庄原市では約8%程度増加しており、特に三次市では灰塚ダムによる水道用水の補給効果が現れている。



【現在給水人口及び普及率(三次市)】



【現在給水人口及び普及率(庄原市)】

(出典: H16～R1年度 広島県の水道の現況)



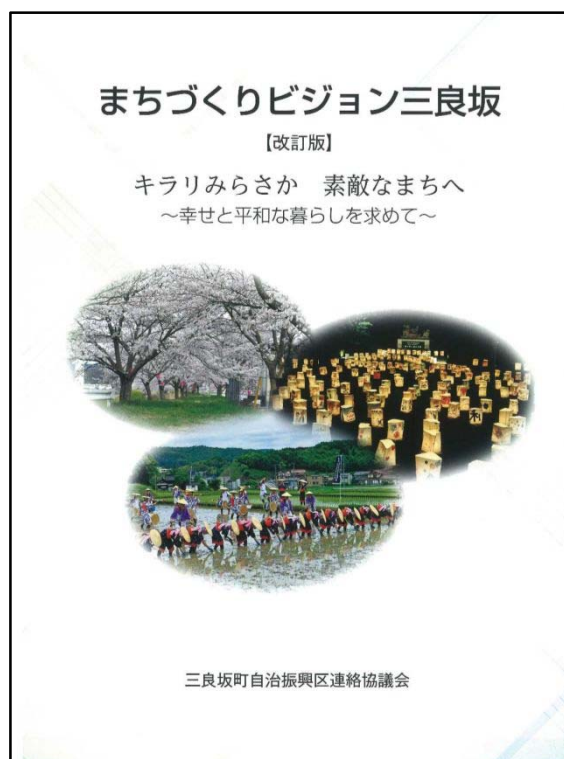
## 8-13 ダムと地域との関わり調査 (1/6)

141

- 『三次市都市計画マスタープラン』(2016年3月)では、ハイヅカ湖畔の良好な自然環境の保全(三良坂地域)、吉舎ICからハイヅカ湖方面へ至る広域回遊ルートの形成(吉舎地域)が記載されている。
- 『まちづくりビジョン三良坂【改訂版】』(2020年3月)では、灰塚ダムについて、ダム周辺の活用と景観保持として、ハイヅカ湖畔の森等の周辺の活用を図るとともに、サクラやモミジの育成・保全を図り、ダム周辺の魅力ある景観の整備が記載されている。
- 『吉舎町まちづくりビジョン』(2017年10月改定)では、灰塚ダムに関する記載はないものの、地域資源の保全活動として、ヒガンバナ、カタクリ、ホタル、ダルマガエル等の保全活動の実施が記載されている。



【三次市都市計画マスタープラン】



【まちづくりビジョン三良坂】



【吉舎町まちづくりビジョン】



## 8-13 ダムと地域との関わり調査（2/6）

142

- 灰塚ダムにおけるダムを活用した地域活性化活動に携わる行政団体に対して、地域としての取り組み状況や取り組みにおける課題、ダム管理者との関係性などについて把握するためにヒアリングを中心とした調査を行った。

### 【調査の概要】

|                         | 調査対象                                   | 主なヒアリング内容                                                                                                |                                                        |
|-------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| ダムを活用した地域活性化に携わっている行政団体 | 三次市 吉舎支所<br>(R3.11月12日実施)              | ・地元地域の現状及び地域活性化に向けた活動状況                                                                                  | ・地元地域の現状(人口・産業・観光等)<br>・現在の活動状況及び課題                    |
|                         | 三次市 三良坂支所<br>(R3.11月10日実施)             | ・ダムとの関わり状況                                                                                               | ・ダム等を活用した地域活性化活動の実施状況<br>・活動の持続性(経済面含む)<br>・行政計画での位置づけ |
|                         | 庄原市 総領支所<br>(R3.11月9日実施)               | ・活動のニーズ                                                                                                  | ・ダムを活用した地域活性化活動に対する課題                                  |
|                         |                                        | ・その他利用者のニーズ                                                                                              | ・ツアー企画等の対外的に協力したダム関連の地域活性化に関する出来事                      |
| ダム管理者                   | 三次河川国道事務所<br>灰塚ダム管理支所<br>(R3.11月16日実施) | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ダム維持管理を通じた地域活性化の取り組み状況</li> <li>・地元地域が主催するイベント等への対応状況</li> </ul> |                                                        |

## 8-13 ダムと地域との関わり調査（3/6）

143

- 灰塚ダムと水源地域の関わりについては、日々の草刈り・清掃、ウォーキング等のイベント、陸封アユ等の取り組みにより、ダムとの関わりも持っている。
- ただし、各町でそれぞれのニーズに合わせた関わりを持っているのみで、3町が共同で灰塚ダムと関わって取り組んでいる状況ではない。

|           | 団体等概要    |
|-----------|----------|
| 三次市 吉舎支所  | 三次市の出先機関 |
| 三次市 三良坂支所 | 三次市の出先機関 |
| 庄原市 総領支所  | 庄原市の出先機関 |

|           | ダムとの関わりの状況                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 三次市 吉舎支所  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・きさ安田パークゴルフ場は、一旦閉鎖された時期があるが、安田地区にお住いの地元の有志により協議会を作って再開したため、今後利用が見込める。</li> <li>・灰塚ダムトライアルパークは、管理者が非常に熱心な方で、利用は限定的であるが、利用者は定着しており、施設としての位置づけはできている。</li> <li>・日々の草刈りや清掃は、国交省からの委託を受けて実施している。体制としては、5年前と変わっていない。</li> </ul>                                  |
| 三次市 三良坂支所 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・イベントでの関わりとして、ウォーキングはコロナ渦でも継続的に実施しており、灰塚ダム記念公園をスタート・ゴールとし、オノ峠広場、モミジ山等の施設をコースの中に取り込んでいる。</li> <li>・年1回のイベントを開催するため、歩道の草や、道路に覆い被さった枝木の整備を細々と行っており、ダム管理者にも協力頂いて、湖面やその周辺の伐採や管理を行ってもらっている。</li> <li>・ダム管理者とは、お互いできる範囲の中で、協力して対応して頂いており、良好な関係で関わっている。</li> </ul> |
| 庄原市 総領支所  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ダムとの関わりという点では、陸封アユの取り組みが最も関りが深い。</li> <li>・陸封アユについては、「田総川陸封アユ循環プロジェクト」による取り組みを実施している。また、今年から「クラウドファンディング」をして、放流等に関わる経費について出資を募って取り組んでいる。今年の4月～5月で設定していた目標額を若干上回る資金が集まった。</li> </ul>                                                                       |

## 8-13 ダムと地域との関わり調査（4/6）

144

- 灰塚ダムに関わる地域活動のニーズについては、ダム湖を活用したイベント、周辺施設の有効活用、地域住民との関わりをもった交流等のニーズがある。
- ただし、各町で具体的なアイデアまでは出ていないこと、地域間で温度差があること、現状の取り組みだけで精一杯であること等の課題もみられている。

|           | 活動のニーズ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 三次市 吉舎支所  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 今後とも良好な関係を維持していきたい。うまく協力していければと考えている。</li> <li>・ 行政とは別の機関でダム周辺の資源に親しんだり活かしたりすることができると良い。具体的なアイデアはないが、灰塚ダムを活用できるようなことが出来れば良い。</li> <li>・ ダム建設過程でできた人と人との関わりは、細々と生きているため、色んな人達との交流が図れるようなことが出来れば良い。ダム建設過程を掘り下げれば色んなネタがある。</li> <li>・ そのようなネタをピックアップすることにより、これまでとは違う観点で、地域住民とも関わりをもった交流の仕方が何かないのかとは考えている。</li> </ul>                                           |
| 三次市 三良坂支所 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 今後も引き続き、良好な関係を維持していきたい。</li> <li>・ 各種施設を有効的に活用するため、統一的かつ総合的にマネジメントできればと考えている。</li> <li>・ ハイヅカ湖畔の森をリニューアルし、老朽化したコテージを撤去してキャンプサイトにすることを進めている。これに加えて、ワーケーションの場としても活用できるよう考えている。</li> <li>・ イベントの開催についても、点在している施設でそれぞれが実施している状況であるため、ダム周辺地域が一体となって何かできるような仕掛けが欲しい。</li> <li>・ ダム湖面を利用したイベントを開催して、利用者が楽しんでもらえるようにしたい。</li> </ul>                                 |
| 庄原市 総領支所  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 何かをやるにしてもマンパワーが足りず、今までやってきたことも維持していくことも難しい。</li> <li>・ 田総の里スポーツ公園については、結構利用者数が多いこともあり、市内や遠方からのグランドゴルフ大会も毎年開催されているため、今後もこのようなニーズで利用されていくと思う。</li> <li>・ なかつくに公園を活用して、何かできないかという考えはあるが、維持管理をしていくのやっとなというのが現状であり、新たなイベントというのが中々打ち出せない。</li> <li>・ 体制のこともあり、やってみたいことはあるのだが、中々実行に移せない。</li> <li>・ 総領町で最も有名な節分草は、マスコミ等でも取り上げられているので、これを契機にPR活動をしていきたい。</li> </ul> |

## 8-13 ダムと地域との関わり調査（5/6）

145

- ダム周辺地域との繋がり、交流の状況については、過去は3支所での連携、交流はあったものの、現在の関係性、関わりとしては、薄くなってきているのが現状である。
- ただし、3支所ともに他地域との連携、交流について何かしたいという思いはある。特に、三良坂支所については、具体的には動けていないものの、自らが中心となって取り組んでいきたいという思いを持っている。

|           | ダム周辺地域との繋がり、交流の状況                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 三次市 吉舎支所  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 灰塚ダムの直接の担当は、本庁の地域振興課であり、支所で何かできるわけではないが、行政間での連携は、建設時ほどのものはない。</li> <li>・ 他地域との交流については今は特にない。以前は、ウォーキング大会で三良坂町と連携して開催していたが、新型コロナウイルスの影響によりそれもなくなった。同じ三次市内でも交流が薄くなってきている状況である。</li> <li>・ ダム建設当時は、共通の課題を持って、3町がかなりまとまってやっていた。しかし、それぞれの市の中で灰塚ダムに対する位置づけが少しずつ変わってきてしまった。</li> </ul>                                                                                                                                     |
| 三次市 三良坂支所 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 以前は、ウォーキングコースを吉舎町のウェットランドまで伸ばして実施しており、その際には吉舎支所とも連携してコースの草刈りや清掃等を行っていたが、過去にコースを省いてしまって以降は、三良坂町内でのコース設定となってしまう、ウェットランドまで足を運べなくなった。</li> <li>・ そのこともあって、吉舎町や総領町との関わりは薄くなってきているのが現状である。イベント等での繋がりとは勿論のこと、通常時での関わりというのも薄くなってきている。</li> <li>・ ダム名が「灰塚」ということもあり、三良坂町が中心となって色々な事をその他地域に発信し、取り組んでいかないといけない。地域を活性化しないといけないという思いはある。ただ、施設、資源のブラッシュアップも含めて、まだまだこれからの状態である。複数の施設で楽しんでもらえるような取り組みが必要であるが、具体的には動けていない。</li> </ul> |
| 庄原市 総領支所  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 行政的な繋がりは無くなってきたと感じている。ダムが出来るまでは、3町で協議会等を立ち上げて連携してきた。</li> <li>・ 総領町としては、春の時期に節分草の花が咲くが、近隣地域で同じ時期に野草をみられるものがあれば、連携してできることもあるかと思う。</li> <li>・ 地域的な繋がりがあるかどうかは把握していない。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                      |



# 8-13 ダムと地域との関わり調査（6/6）

146

- 灰塚ダム管理支所を中心に、「森と湖に親しむ旬間」等のイベント開催を行っているとともに、地域が主催するイベントの支援、ツイッター等での広報支援を行っている。
- 一方で、人材の不足、設備及び施設の老朽化への対応、三次市、庄原市との連携・交流不足等については、今後の課題となっている。

|                | ダム管理者の取り組みの状況                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ダム見学等の対応状況     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・社会見学（ダム見学）については、緊急事態宣言が明けて以降、現時点で2校が見学に来られており、12月にも1校が見学で来られる予定であり、徐々に再開している。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                |
| イベント対応         | <ul style="list-style-type: none"> <li>・「森と湖に親しむ旬間」については、新型コロナウイルスの影響もあり、ここ2年は開催していないが、今の状況で行けば、来年度は開催できるだろう。</li> <li>・安全利用点検については、毎年実施している。</li> <li>・三良坂町主催の「ハイヅカ湖畔ウォーク大会」は今年開催されたが、本イベントは毎回協力している。しかし、吉舎支所、総領支所は、ここ1~2年はイベント等への協力は行っていない。</li> <li>・「森と湖に親しむ旬間」で3支所を跨いで開催できると良い。本イベントをきっかけに、ダム管理者と地域との関わりを深めていければと考えている。また、ダム湖を使って何かできないかと考えている。</li> </ul> |
| ダム周辺施設維持管理     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ダム周辺施設の維持管理については、原則、三次市、庄原市の方で管理することになっているが、両市とも人も少ないため、本来、三次市、庄原市がやらなければならない場所ではあるが、放置されて木が生えてしまった箇所は、ダム管理者の方で木の伐採等の対応をしている。本来は、三次市、庄原市の方で除草をしてもらいたい、なかなか難しいというのが現状である。</li> <li>・日々の巡視の中で、ゴミ等が落ちている場合は、ダム管理者が可能な範囲内で処分等の対応をしている。</li> </ul>                                                                           |
| 広報支援           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・今年に入ってツイッターを始めた。ダムの洪水警戒態勢の連絡、オノ峠の釣り場の情報、ライトアップのお知らせ等をツイッターに上げている。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                            |
| 現在のダム管理者としての課題 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・一番はダム管理者も地域も人が少ないことである。また、設備や施設の老朽化もみられており、少しずつ手は入れているが、それに予算を取られてしまい、やりたいことができない。</li> <li>・地域との関わりについては、多くの場合、ダム管理者が各地域にお願いするという方が多い。また、安全利用点検の際の話し合いはあるが、それ以外での話し合いの場というのは殆どない。</li> <li>・知和ウェットランドについては、環境学習以外で何か使えないかと考えている。</li> </ul>                                                                            |

## 8-14 水源地域動態のまとめと今後の方針

147

### 【まとめ】

- ①水源地域となる旧三良坂町、旧吉舎町、旧総領町では人口減少や高齢化が進行している。
- ②灰塚ダム周辺には、「灰塚ダム知和ウェットランド」や「なかつくに公園」、「木屋癒香の社」等の施設がある。特に、ダム湖畔に整備された「知和ウェットランド」では、地域の環境学習のほか、広く一般にも利用されている。
- ③灰塚ダムでは、「ハイツカ湖地域ビジョン」を策定し、地域住民を中心とした自由参加型の分科会が様々な地域イベント(プロジェクト)を企画・実行している。
- ④ハイツカ湖には陸封アユが生息しており、陸封アユを活用した地域産業化の取り組みが進行している。
- ⑤ダムと地域との関わり調査結果から、人材の不足、施設の維持管理、予算の確保等の課題が出ている。また、ダム管理者と周辺地域とのコミュニティが徐々に薄れてきている状況にもある。

### 【今後の方針】

- ①ハイツカ湖地域ビジョンの行動計画の内容を中心に、現在地域と協力し、取り組んでいるイベント等については、今後とも継続していくために必要な協力を行っていく。
- ②ダム周辺の地域の実情やダム管理者の体制を踏まえながら、新型コロナウイルスにより停滞した地域活性化活動について取り組むために地域との関係性を再構築していく。
- ③灰塚ダムの役割や機能、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、今後も、継続的かつ効果的なPR活動やサポートを行い、ダム管理の見える化に努めていく。