



令和4年度 九州地方ダム等管理フォローアップ委員会

## 大山ダム定期報告書

【概要版】

令和4年12月

独立行政法人水資源機構 筑後川局



# 1 事業の概要

# 筑後川流域と大山ダム流域及びダムの位置

## ●筑後川流域の概要

源 流 : 熊本県阿蘇郡瀬の本高原  
幹川流路延長 : 143km  
筑後川流域面積 : 2,860km<sup>2</sup>  
流域内人口 : 約110万人 (平成22年度時点)

出典:筑後川水系 河川整備計画(変更)

## ●大山ダム流域の概要

源 流 : 旧前津江村の渡神岳  
幹川流路延長 : 12km  
大山ダム流域面積 : 33.6km<sup>2</sup>  
流域内市町村人口 : 3,261人 (令和2年時点)  
流域内市町村 : 日田市 (旧前津江村、旧大山町)

出典:水資源機構  
国土交通省ホームページ

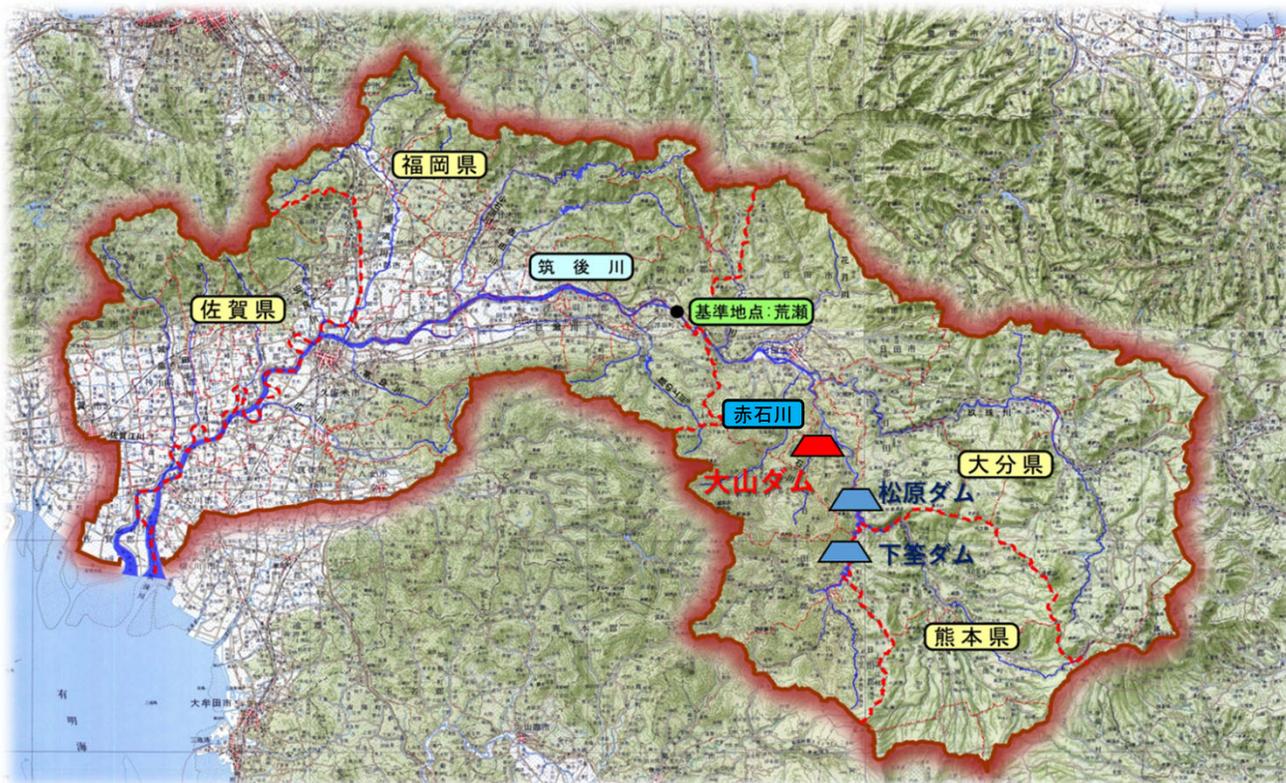


図1-1 全体位置図

# 筑後川流域の概要

- 河床勾配は、河口より約60kmまでは緩勾配であり、約80kmより急勾配になる。
- 筑後川の流域面積は約2,860km<sup>2</sup>で、九州の一級河川（20河川）の中で最も広い。
- 筑後川の幹川流路延長は約143kmで、九州の一級河川（20河川）の中で最も長い。

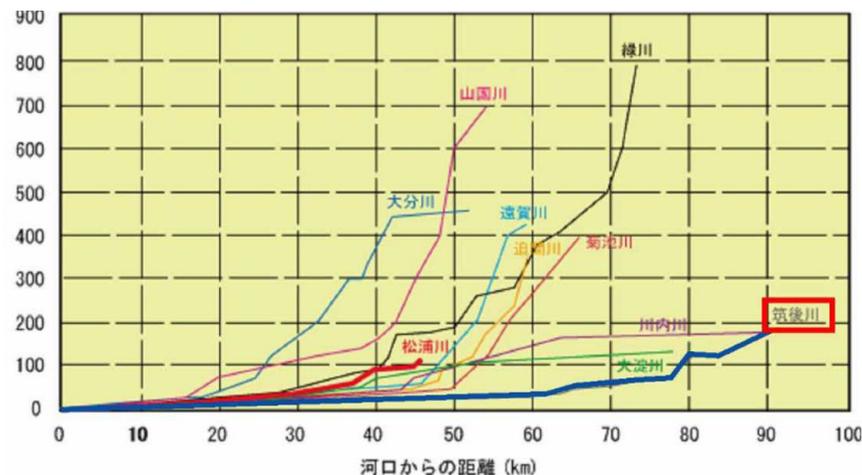
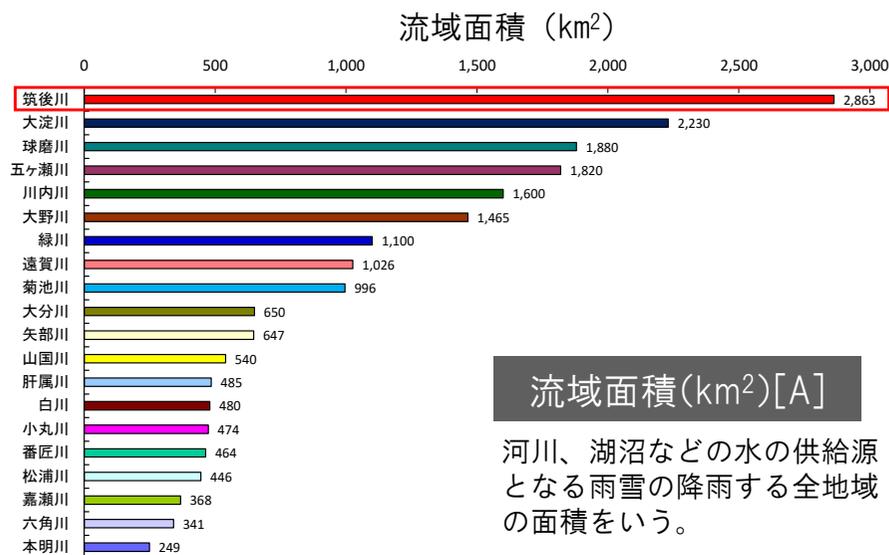
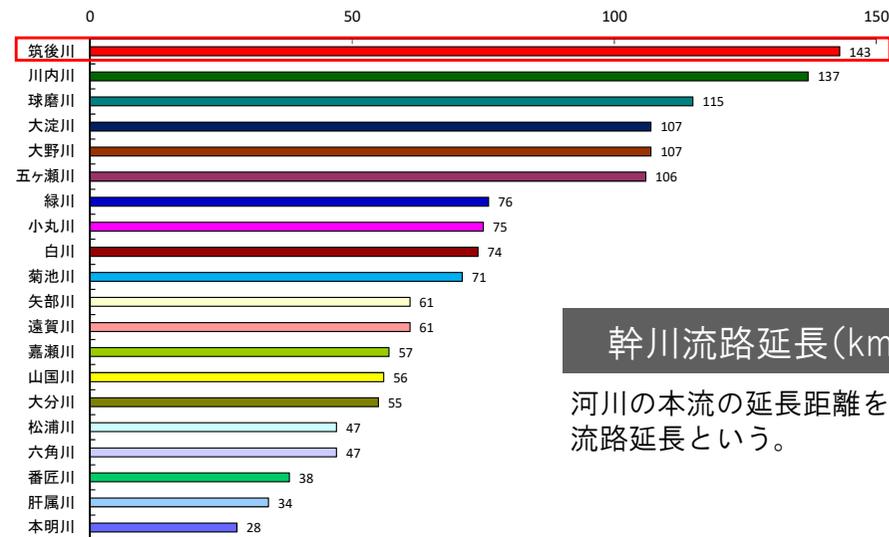


図1-2 河川勾配（他河川との比較）



流域面積(km<sup>2</sup>)[A]

河川、湖沼などの水の供給源となる雨雪の降雨する全地域の面積をいう。



幹川流路延長(km)[L]

河川の本流の延長距離を幹川流路延長という。

図1-3 流域面積(km<sup>2</sup>)と幹川流路延長(km)

出典：河川データブック2022 令和4年8月水管理・国土保全局

# 筑後川流域の主な洪水

表1-1 筑後川流域の主な洪水と被害状況

洪水発生年		原因	瀬ノ下地点 水位(m)	洪水の概要
昭和28年6月	1953年	梅雨	9.02m	床上浸水49,201戸、床下浸水46,323戸 現在の治水計画の目標となっている洪水 死者147人、流出全半壊12,801戸
昭和55年8月	1980年	秋雨	5.46m	床上浸水713戸、床下浸水7,395戸 下流域の内水被害が甚大で、佐賀江川で激特事業が採択
昭和60年8月	1985年	台風	5.10m	床上浸水487戸、床下浸水1,517戸 台風13号と満潮が重なり、下流域で大規模な高潮被害が発生
平成2年7月	1990年	梅雨	5.48m	床上浸水937戸、床下浸水12,375戸 下流域の内水被害が甚大で、佐賀江川で激特事業が採択
平成3年9月	1991年	台風	-	風倒木面積19,000ha、風倒木数1,500万本(夜明上流域) 台風17号、19号による記録的な烈風により上流山地部で大量の風倒木が発生
平成24年7月3日	2012年	梅雨	5.07m	床上・床下浸水907戸、浸水面積121ha 死者1人、負傷者1人 花月水位観測所において観測史上最高水位4.16mを観測
平成24年7月14日	2012年	梅雨	6.54m	床上・床下浸水604戸(九州北部豪雨) 浸水面積1.022ha(花月川、巨瀬川、隈上川、小石原川) 死者1人、負傷者2人
平成29年7月	2017年	梅雨	5.66m	床上浸水282戸、床下浸水567戸 花月川や中流右岸支川(赤谷川等)で大きな洪水を記録
平成30年7月	2018年	梅雨	6.26m	床上浸水423戸、床下浸水1,011戸 久留米市において、甚大な内水被害を記録。
令和2年7月	2020年	梅雨	6.98m	床上浸水355戸、床下浸水1,600戸 久留米市において、甚大な内水被害を記録。
令和3年8月	2021年	梅雨	5.31m	床上浸水282戸、床下浸水567戸 久留米市において、甚大な内水被害を記録。



筑後川鉄橋の惨状(久留米市)

昭和28年6月洪水(折れた宮の陣橋と西鉄宮の陣鉄橋)



平成24年7月14日洪水(花月川橋本橋下流付近)



令和2年7月洪水(日田市内の様子)

※出典:筑後川水系河川整備計画(変更)、出水記録

# 筑後川流域の主な渇水

- 筑後川流域における大規模な渇水被害は昭和53年、平成6年及び平成14年等に発生している。
- 慢性的な水不足により、ほぼ毎年取水制限を実施している。
- 大山ダム完成後（H25年4月より管理開始）は、水道の渇水被害は起こっていない。



昭和53年 渇水時の給水状況



平成6年 干上がった寺内ダム

出典：筑後川流域基礎情報（筑後川ハンドブック）

表1-2 筑後川水系における近年の取水制限の状況（筑後川流域全体）

年	区別	取水制限期間	
		期間	日数
昭和53年	水道	5/20～S54/3/24	287日間
	農水	6/8～6/10, 8/4～10/31	92日間
	工水	4/23～S54/4/30	373日間
平成元年	農水	7/13～9/28	78日間
平成2年	農水	8/11～8/15, 8/28～8/30	8日間
平成4年	水道	12/3～12/7, 12/15～12/20, 12/24～12/28, H5/1/1～H5/1/6, H5/1/17～2/21	58日間
平成6年	水道	7/8～H7/5/31	320日間
	工水	7/7～H7/5/31	329日間
	農水	7/8～10/31	116日間
平成7年	水道	12/8～H8/4/30	145日間
平成9年	農水	6/18～6/21	4日間
平成11年	水道	1/14～6/25	163日間
	農水	6/16	1日間
平成12年	農水	6/16	1日間
平成13年	農水	6/17～6/18	2日間
平成14年	水道	8/10～H15/5/1	265日間
	農水	6/14～6/19, 7/11～10/10	98日間
平成16年	水道	2/10～5/17	98日間
	農水	6/18～6/20	3日間
平成17年	水道	6/23～7/12	20日間
	農水	6/16～6/26	11日間
平成18年	水道	1/13～4/18	96日間
平成19年	水道	12/26～H20/4/18	115日間
平成21年	農水	6/16～6/22	7日間
平成22年	水道	1/15～1/20	6日間
		11/26～H23/6/20	207日間
平成25年	農水	8/10～8/30	21日間
平成29年	農水	6/14, 6/16～6/20, 6/23	7日間
平成30年	農水	8/27～9/28	33日間
令和元年	農水	6/17～8/31	76日間

※令和2年度及び令和3年度は、農水・水道ともに取水制限なし

出典：筑後川水系の概要 令和4年3月8日 国土交通省 水管理・国土保全局 水資源部

# 大山ダムの概要

大山ダム：独立行政法人水資源機構筑後川上流総合管理所  
 管理開始：平成25年度

【水系・河川名】筑後川水系赤石川

## 【諸元】

- ・ダム高：94.0m
- ・堤頂長：370.0m
- ・流域面積：33.6km<sup>2</sup>
- ・湛水面積：0.6km<sup>2</sup>
- ・総貯水容量：19,600千m<sup>3</sup>
- ・堆砂容量：1,600千m<sup>3</sup>
- ・形式：自然調節（ゲートレス）

## 【目的】

### ●洪水調節

- ・ダム地点における計画高水流量：690m<sup>3</sup>/s
- ・洪水調節容量：7,000千m<sup>3</sup>  
 （最大流入時放流量：120m<sup>3</sup>/s）

### ●利水補給

- ・不特定用水容量：4,700千m<sup>3</sup>
- ・都市用水容量：6,300千m<sup>3</sup>
- ・発電（利水放流に従属）

### ■放流設備



H24.3.26撮影（非常用洪水吐越流試験）

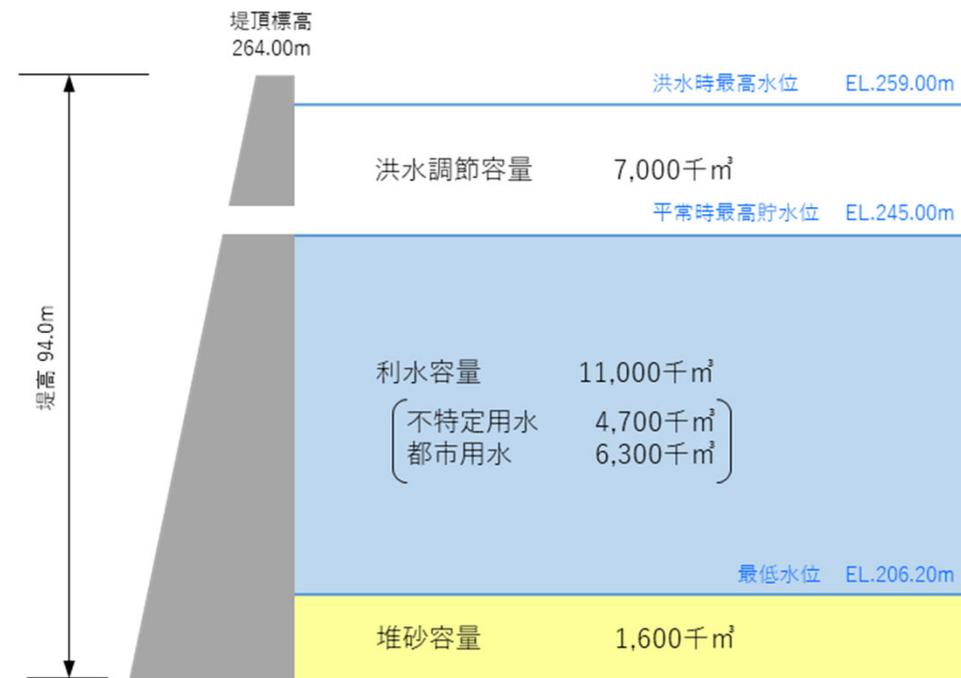
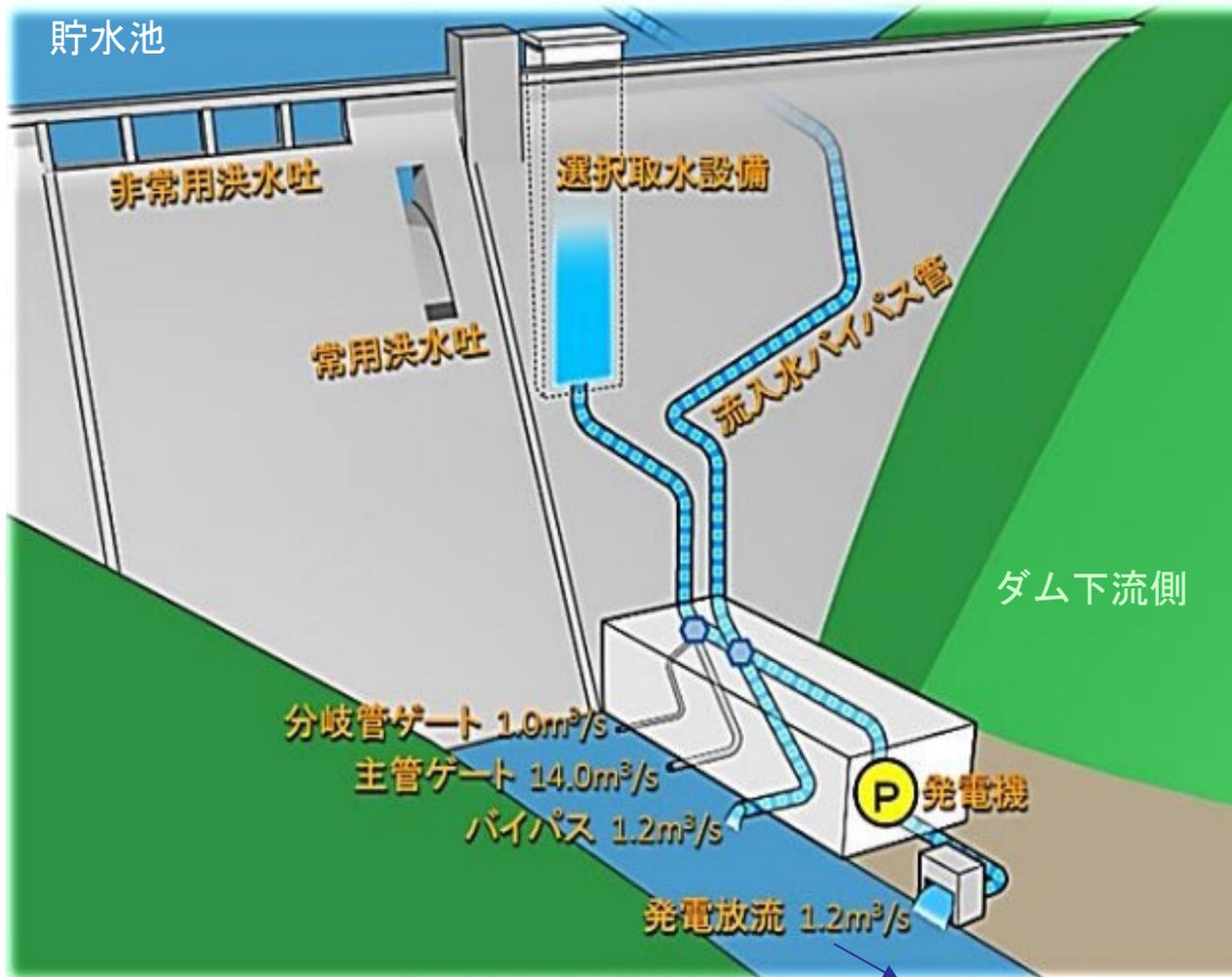


図1-4 容量配分図

# 放流設備概要

洪水吐きからの越流の他に、利水放流管（主管ゲート及び分岐管ゲート）から最大 $14\text{m}^3/\text{s}$ 、流入水バイパス管から最大 $1.2\text{m}^3/\text{s}$ の放流を行うことができる。また、利水放流管と流入水バイパス管を通じて発電放流を最大 $1.2\text{m}^3/\text{s}$ 行うことが可能である。



出典：大山ダムパンフレット

図1-5-1 放流設備概要図



図1-5-2 流入水バイパス設備概要図

# 大山ダム建設の経緯



基礎掘削完了 (H19. 3)



転流開始 (H19. 5)



コンクリート打設 (H21. 12)

昭和59年	実施計画調査
昭和63年	建設事業着手
平成3年2月	水源地域対策特別措置法に基づく「ダム指定」
平成4年3月	大山ダム建設事業に関する実施方針の指示
平成4年9月	大山ダム建設事業に関する実施計画の認可
平成11年4月	大山ダム建設事業に関する実施方針変更指示（第1回）
平成12年1月	大山ダム建設事業に関する実施計画の変更認可（第1回）
平成17年8月	大山ダム建設事業に関する実施計画の変更認可（第2回）
平成19年4月	大山ダム本体工事の契約
平成19年8月	ダム本体基礎掘削開始
平成20年8月	ダム本体コンクリート打設開始
平成22年12月	ダム本体コンクリート打設完了
平成23年5月	試験湛水開始
平成24年11月	試験湛水完了



本体コンクリート打設完了 (H22. 12)



試験湛水開始 (H23. 5)

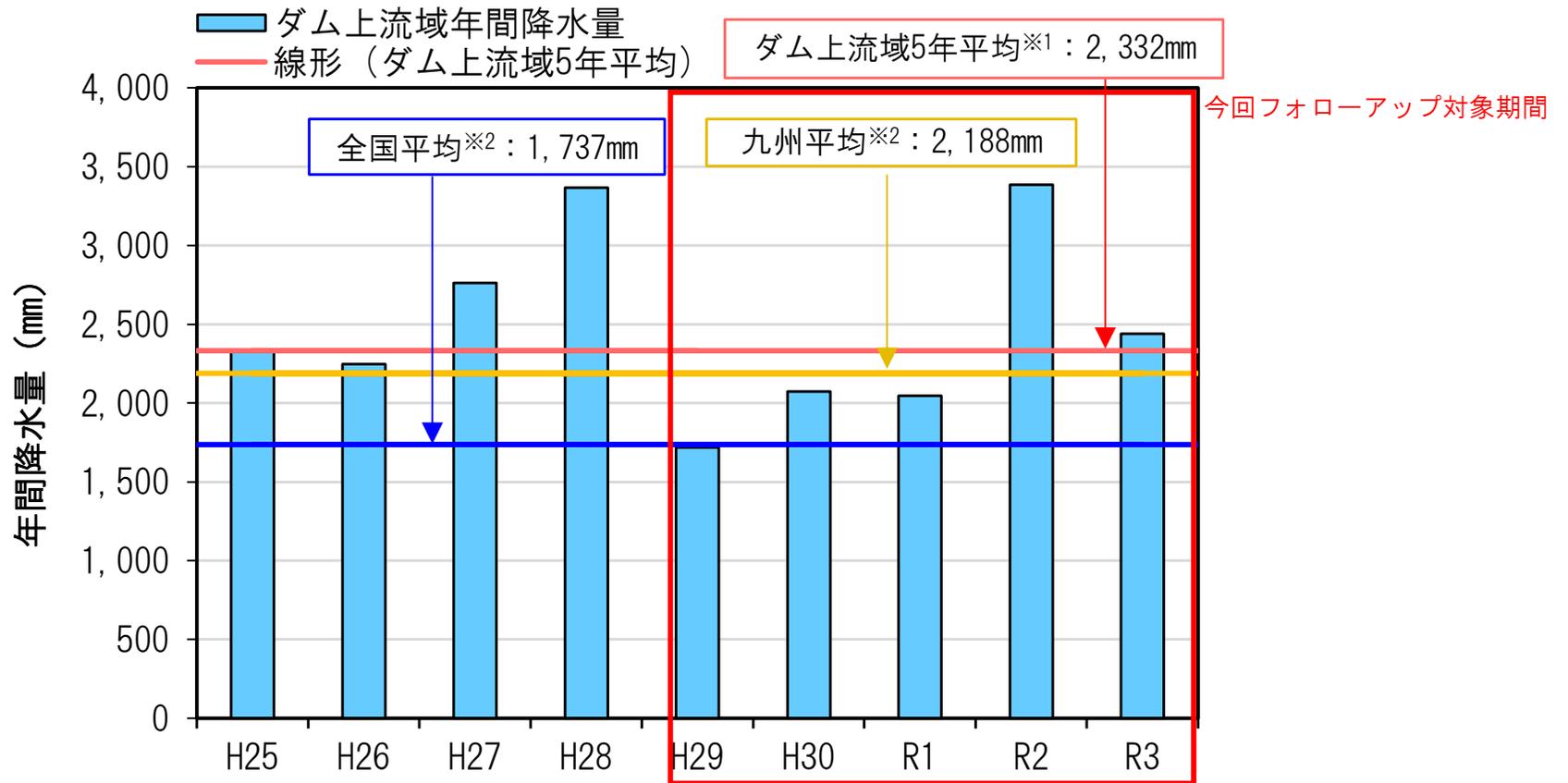


平常時最高貯水位に到達 (H23. 6)

令和4年4月で管理開始から10年目を迎えた

# 年間降水量の傾向

- 大山ダム上流域における至近5年間（H29～R3）の年間降水量の平均値は2,332mmであり、九州平均※2より約144mm多い。



出典：※1 【ダム上流域年間降水量】大山ダム管理所 雨量月報(崩ノ平観測局雨量)  
※2 【九州平均雨量、全国平均雨量】平成3年～令和3年の平均値「理科年表 令和4年」

図1-6 大山ダム上流域における年間降水量の推移

# 流出率の傾向

- 大山ダム上流域における年間流出率の至近5年間（H29～R3）の平均値は76%とほぼ横ばいで推移している。

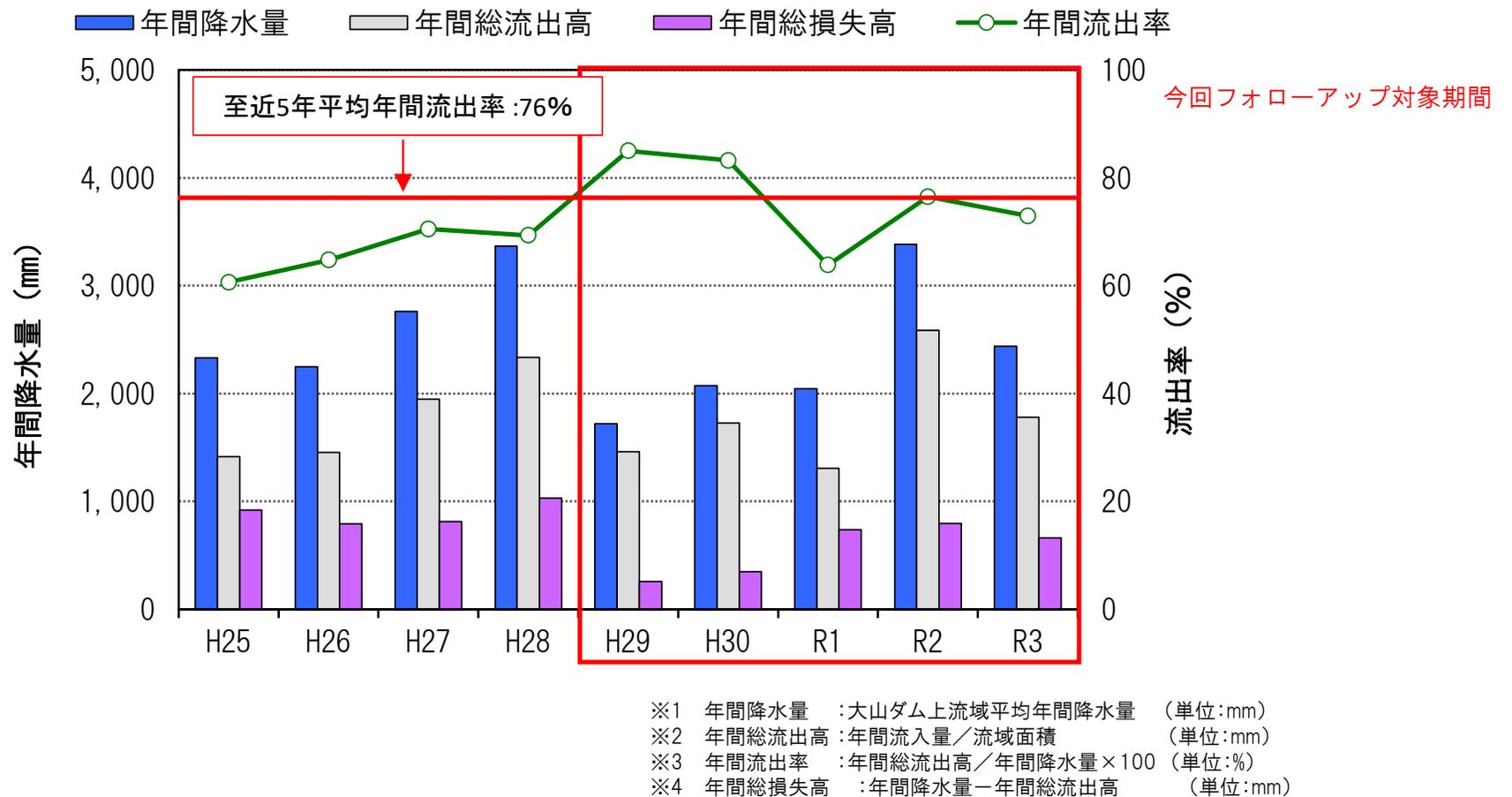


図1-7 大山ダム流域における流出率の推移



# 2 防災操作

# 治水計画の概要

- 筑後川では、基準地点荒瀬において、基本高水のピーク流量 $10,000\text{m}^3/\text{s}$ のうち、大山ダム等で $4,000\text{m}^3/\text{s}$ を調節し、河道で $6,000\text{m}^3/\text{s}$ を処理する計画となっている。
- 大山ダム地点においては、計画高水流量 $690\text{m}^3/\text{s}$ のうち、 $570\text{m}^3/\text{s}$ を調節する計画である。

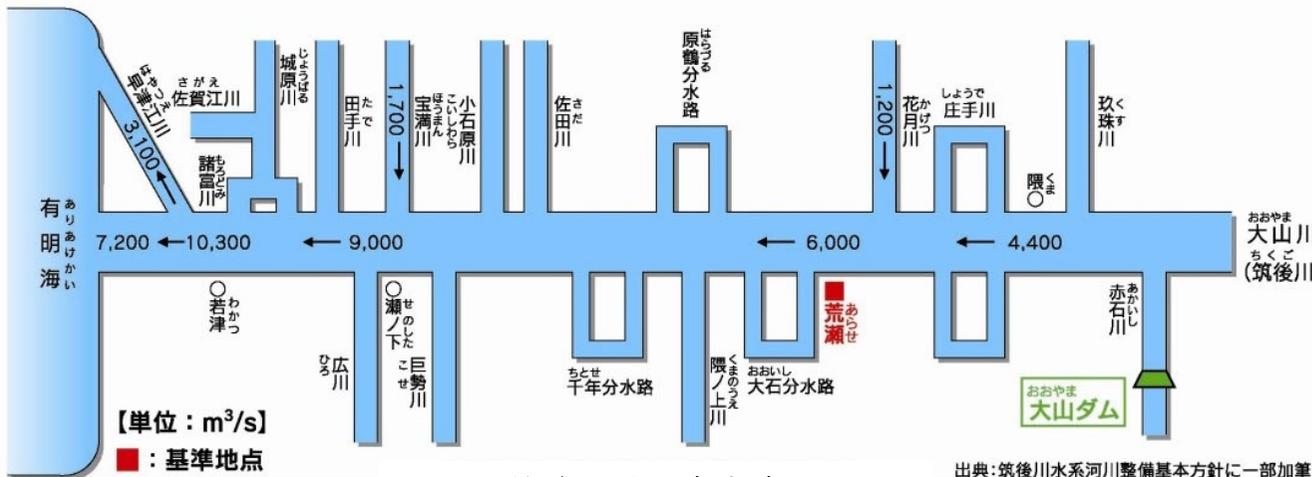


図2-1 筑後川計画高水流量配分図

出典：筑後川水系河川整備基本方針に一部加筆

大山ダムの洪水調節計画

計画高水流量	$690\text{m}^3/\text{s}$
調節流量	$570\text{m}^3/\text{s}$
調節後流量	$120\text{m}^3/\text{s}$
洪水調節方式	自然調節方式

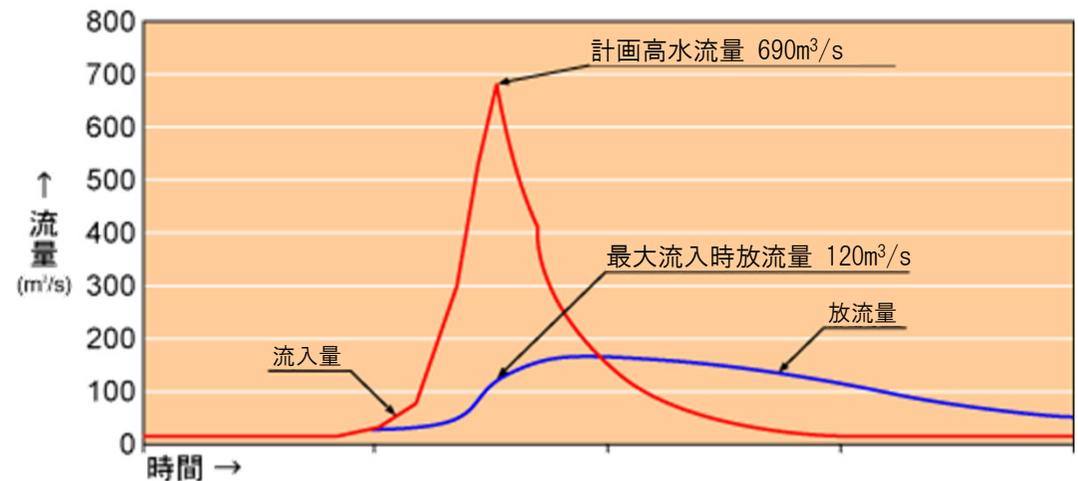


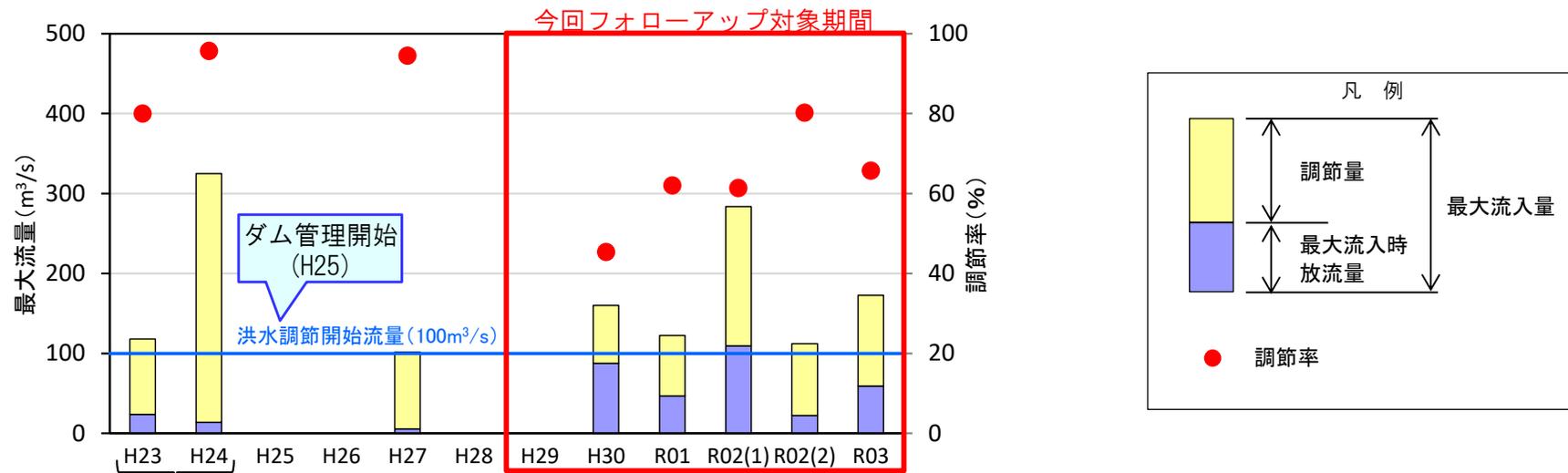
図2-2 大山ダム洪水調節計画図

# 防災操作実績(至近5年間)

■ 至近5年間では、5洪水を対象に防災操作を実施した。

表2-1 至近5年間の防災操作実績一覧

洪水年月日	要因	防災操作期間	管理所 総雨量 (mm)	流域平均 総雨量 (mm)	最大 流入量 (m <sup>3</sup> /s)	最大流入時 放流量 (m <sup>3</sup> /s)	調節量 (m <sup>3</sup> /s)
平成30年 7月5日～7日	梅雨 前線	6日22時20分～ 7日 3時50分	364	401.5	160.18	87.43	72.75
令和元年 8月26日～28日	前線	28日 6時55分～28日12時03分	196	201.0	122.49	46.54	75.95
令和2年 7月5日～8日	梅雨 前線	6日16時50分～ 6日23時30分 7日 3時00分～ 7日 9時10分 7日21時50分～ 8日 2時00分	566	704.0	1回目：151.51 2回目：183.91 3回目：283.48	1回目：62.19 2回目：98.02 3回目：109.40	1回目：89.32 2回目：85.89 3回目：174.08
令和2年 7月23日～24日	梅雨 前線	24日 7時30分～24日14時20分	145	159.3	112.01	22.15	89.86
令和3年 8月11日～15日	前線	12日12時40分～12日18時00分 14日23時40分～15日 2時30分	566	630.3	1回目：172.77 2回目：116.06	1回目：59.21 2回目：68.29	1回目：113.56 2回目：47.77



試験湛水期間 (H23, H24)

※上記は、100m<sup>3</sup>/s(洪水調節開始流量)を超えた流量のみ表示

図2-3 平成23年以降の防災操作実施洪水

# 防災操作実績(令和2年7月5~8日)

- 令和2年7月5~8日の大雨により、流入量が洪水調節開始流量（ $100\text{m}^3/\text{s}$ ）に達したことから、防災操作を実施した。（既往最大流入量 $283\text{m}^3/\text{s}$ ）

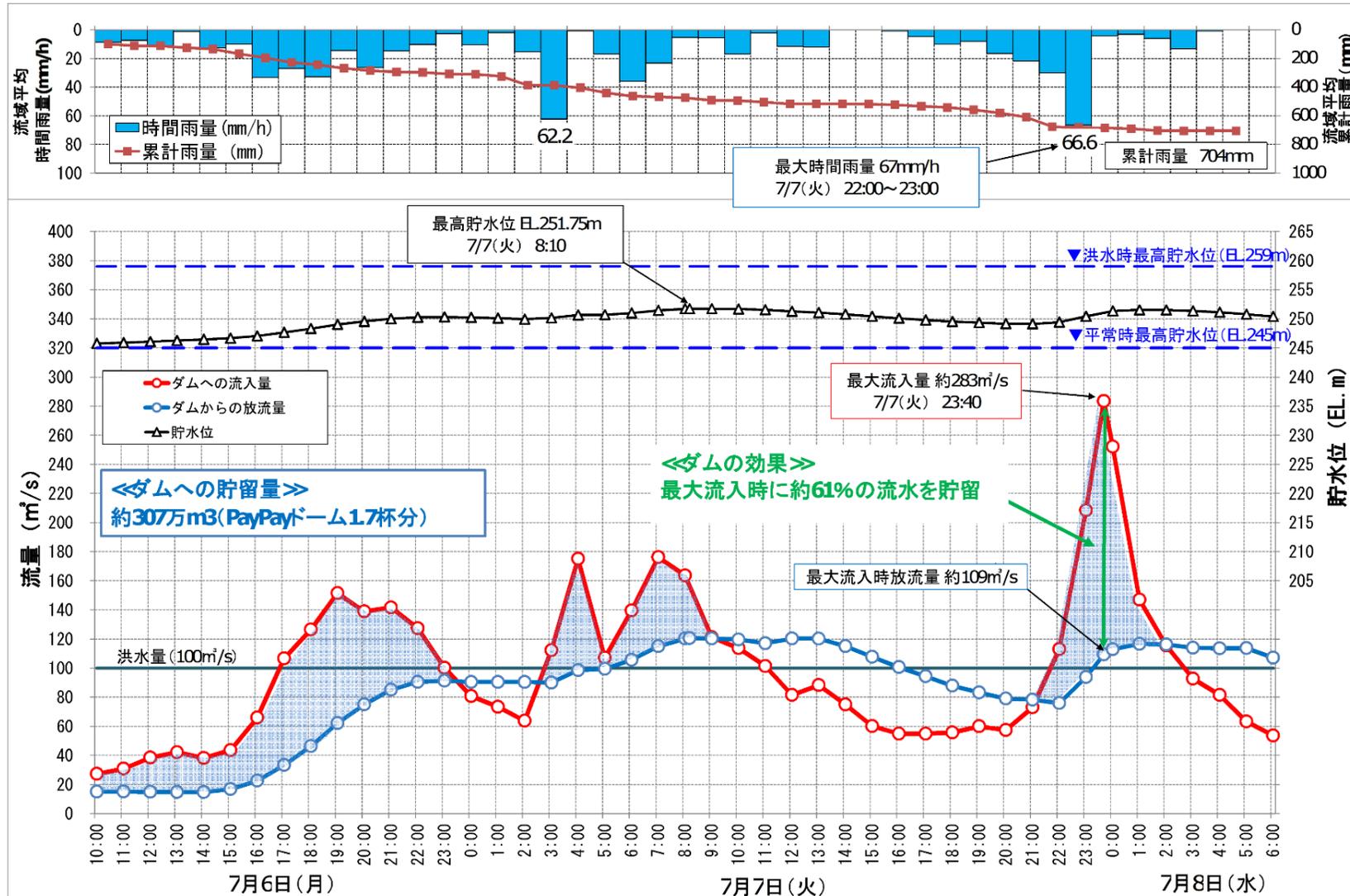


図2-4 大山ダム操作図(令和2年7月5~8日洪水)

# 河川水位低減効果(令和2年7月5~8日)

- 令和2年7月5~8日洪水では、ダム下流の小淵水位観測所において、河川水位を最大約0.07m低下させたと推定される。



水防団待機水位：2.2m  
はん濫注意水位：3.0m  
避難判断水位：4.0m  
はん濫危険水位：4.5m

図2-5 基準地点位置図

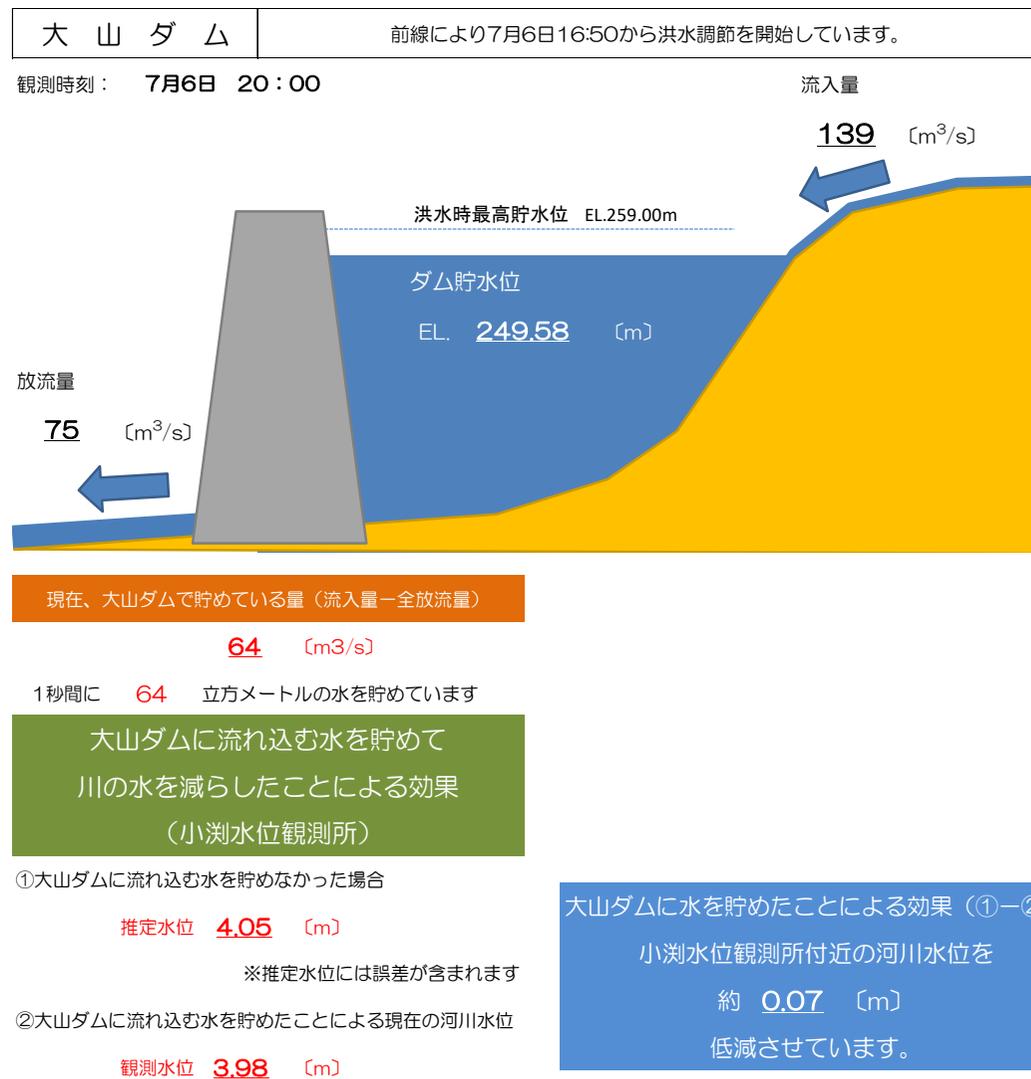


図2-6 小淵水位観測所における大山ダムによる河川水位低減効果

# 流木塵芥捕捉効果

- ダム上流域では、台風・豪雨時に多量の流木や塵芥が流出する。流木や塵芥は貯水池に設置された網場で捕捉されるため、ダム下流域での災害防止に貢献している。

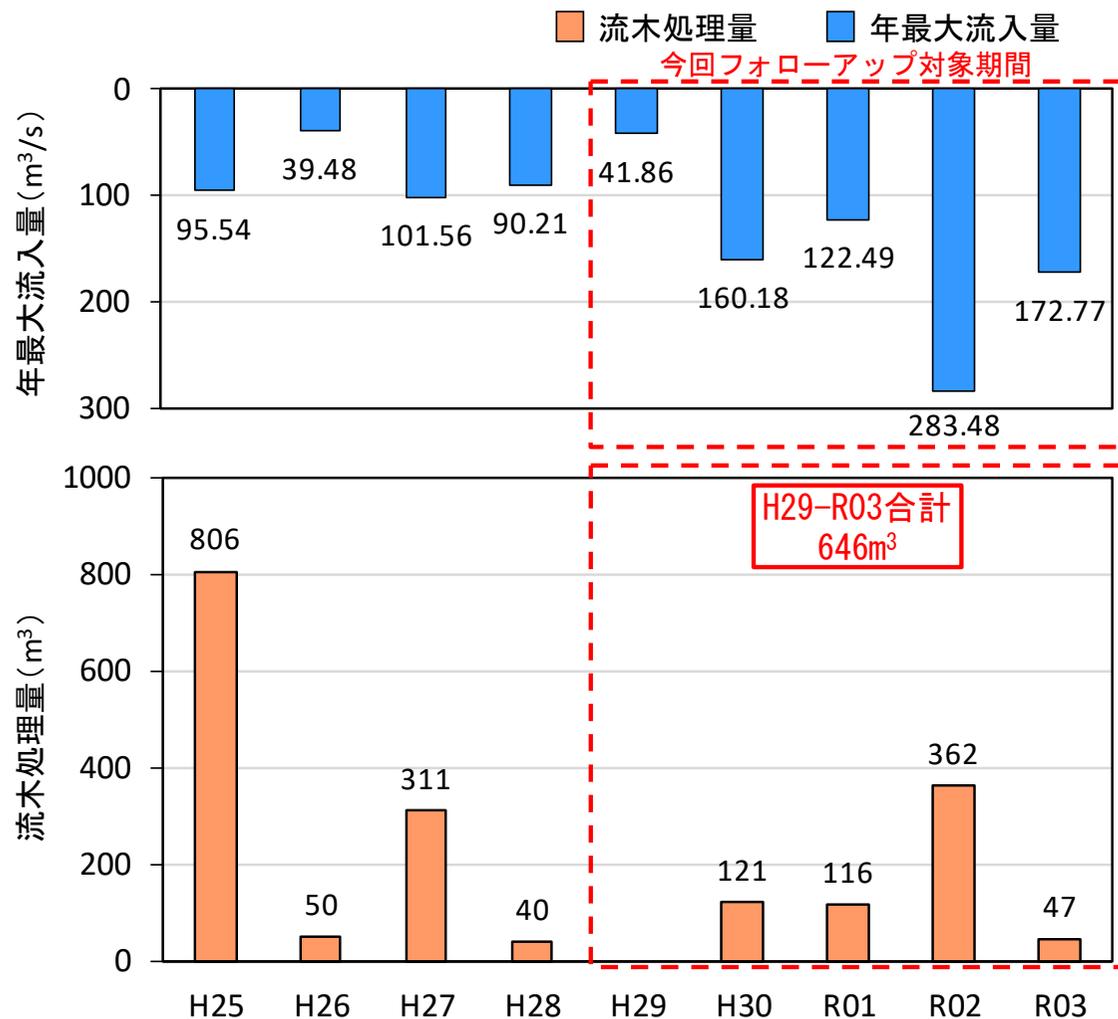


図2-7 年最大流入量と流木処理量



図2-8 流木等の捕捉状況

# 事前放流の運用開始(実施に至る経緯)

- 流域全体のあらゆる関係者が協働して水害を軽減させる「流域治水」を加速するため、筑後川水系では「流域治水プロジェクト」を令和3年3月に策定・公表した。
- この中で、ダム的事前放流は短期に実施する対策として位置付けられている。事前放流とは、大雨となることを見込まれる場合に、ダムから放流して一時的にダムの貯水位を下げることにより、利水容量の一部を洪水調節容量に転用するものである。

表2-2 筑後川水系流域治水プロジェクト(令和3年3月)におけるダムの事前放流のロードマップ

区分	対策内容	実施内容	実施主体	工程		
				短期	中期	中長期
氾濫を出来るだけ防ぐ 減らすための対策	流水の貯留機能の拡大	利水ダム等による事前放流体制構築	筑後川河川事務所・筑後川ダム統合管理事務所 福岡県・佐賀県・大分県・水資源機構 筑紫野市・朝倉市・広川町・鳥栖市・日田市・九重町 等	➡		

- 流域治水プロジェクトの策定に先立ち、既存ダムにおける事前放流の実施方針等を定めた治水協定を、3回の協議会を経て、令和2年5月末までに河川管理者、ダム管理者、関係利水者で締結した。
- これを受けて大山ダムでは令和2年6月に事前放流実施要領を策定し、事前放流の運用を開始した。

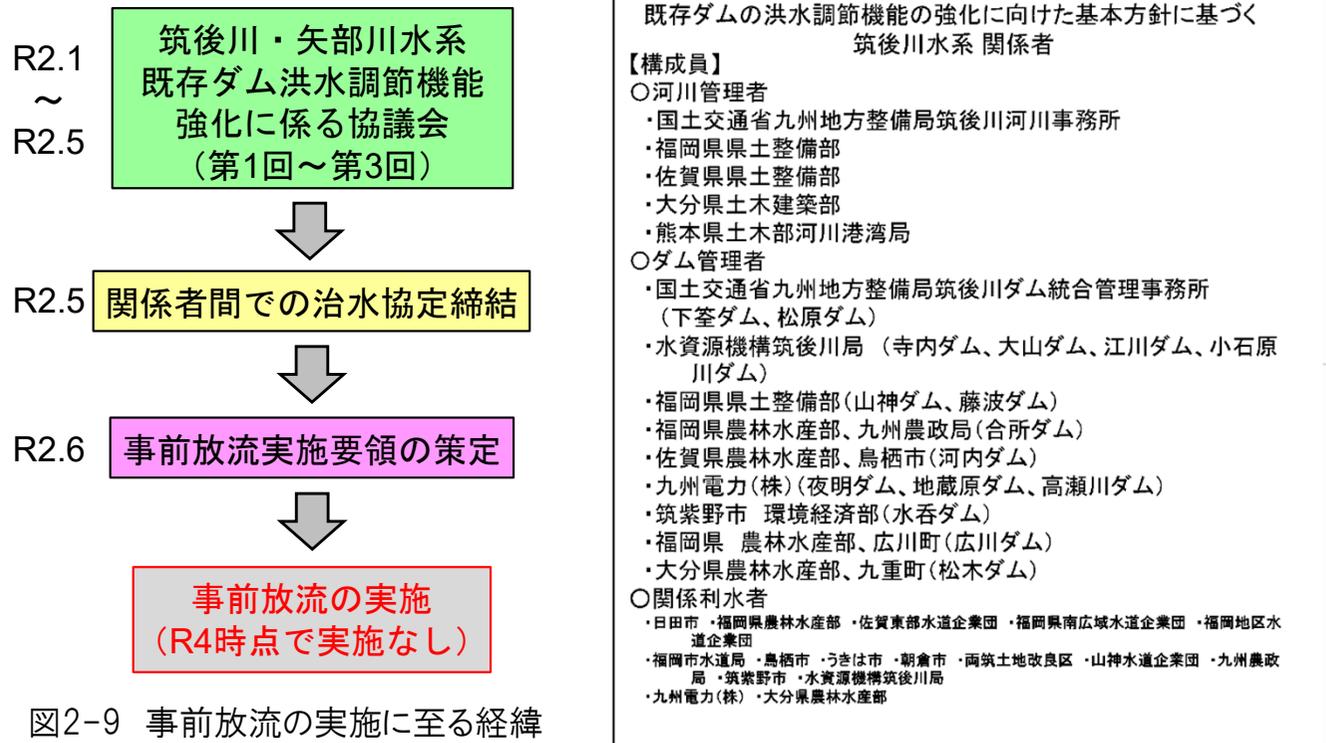


図2-9 事前放流の実施に至る経緯

# 事前放流の運用開始(実施概要)

■ 大山ダムでは、令和2年6月から事前放流の運用を開始した。実施概要は以下のとおりである。

◆ 降雨予測が基準降雨量（155mm/6hr）を超えた場合、流入量の総量が洪水調節容量＋利水空き容量＋放流量の総量よりも多い場合、確保できる容量に対応した目標水位まで、事前放流により水位低下を行う。また予測雨量が基準降雨量を下回った場合等は事前放流を中止する場合もある。

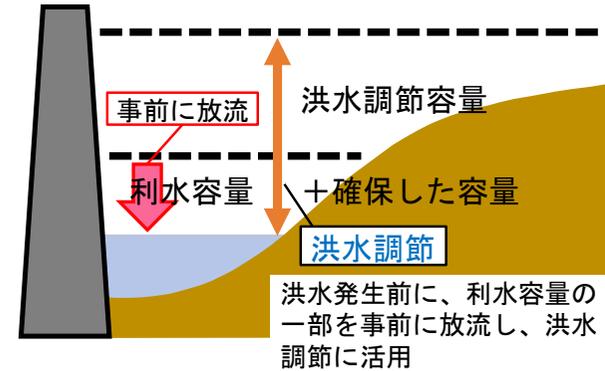


図2-10 ダムの事前放流のイメージ

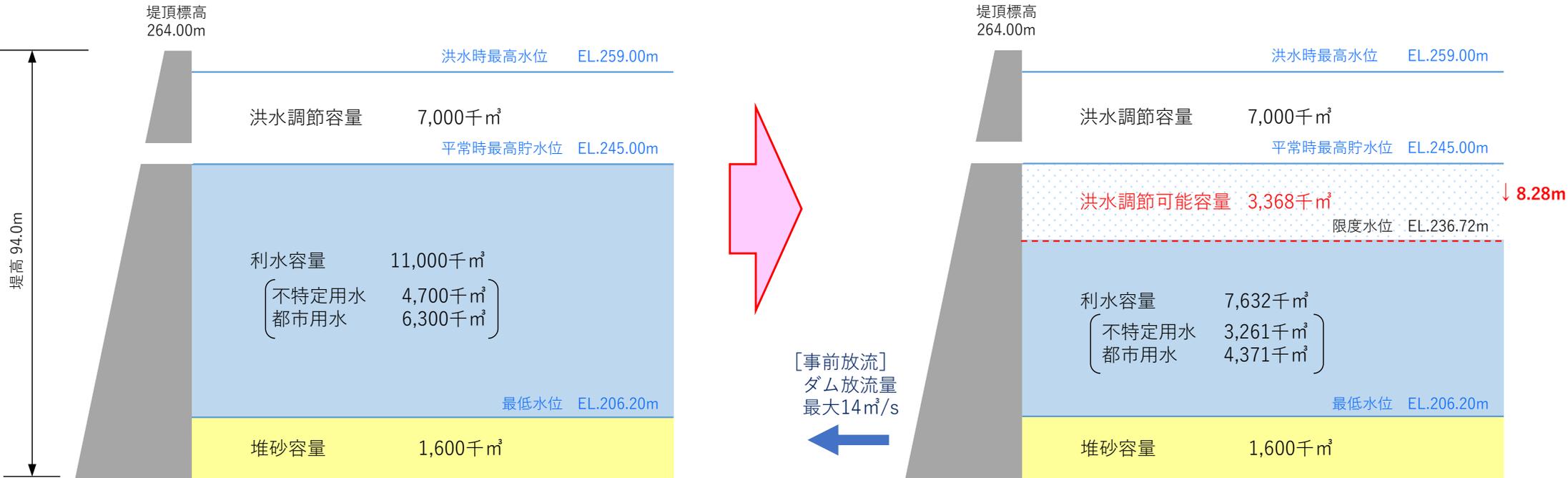


図2-11 大山ダムにおける事前放流実施時の洪水調節可能容量及び限度水位の設定

# 防災操作のまとめ

## 現状の分析・評価

- 至近5年間に於いて令和2年7月5～8日洪水をはじめ、5洪水を対象に防災操作を行い、ダムによる放流量低減効果及びダム下流地点における河川水位低減効果が認められ、下流の洪水被害リスクの軽減に寄与している。
- 令和2年6月から事前放流の運用を開始した。なお、令和4年度時点において、事前放流の実施ルールに適合する出水が発生しておらず、事前放流の実施には至っていない。

## 今後の方針

- 引き続き、洪水調節機能を十分発揮できるよう、適切な防災操作や流木・塵芥捕捉を行うとともに、事前放流等の操作運用に努める。



# 3 利水補給

# 貯水池容量配分図および利水補給計画

■ 大山ダムでは、下記を目的として利水容量が設定されている。

◆ 流水の正常な機能の維持のための放流（容量 約4,700,000m<sup>3</sup>）

既得用水の安定取水と河川環境の保全のため、右表に示す水量を確保できるよう必要な流水を放流する。

◆ 水道用水（容量 約6,300,000m<sup>3</sup>）

久留米市瀬ノ下地点において新たに1.31m<sup>3</sup>/sの水道用水を開発し、福岡県南広域水道企業団に0.707m<sup>3</sup>/s、福岡地区水道企業団に0.603m<sup>3</sup>/sの水道用水を補給する。

表3-1 下流基準点における確保流量

基準点	期間	確保流量
大山ダム地点	通年	0.8 m <sup>3</sup> /s
夜明地点	かんがい期 6月21日～10月10日	37 m <sup>3</sup> /s
	非かんがい期 10月11日～6月20日	20 m <sup>3</sup> /s
瀬ノ下地点	通年	40 m <sup>3</sup> /s

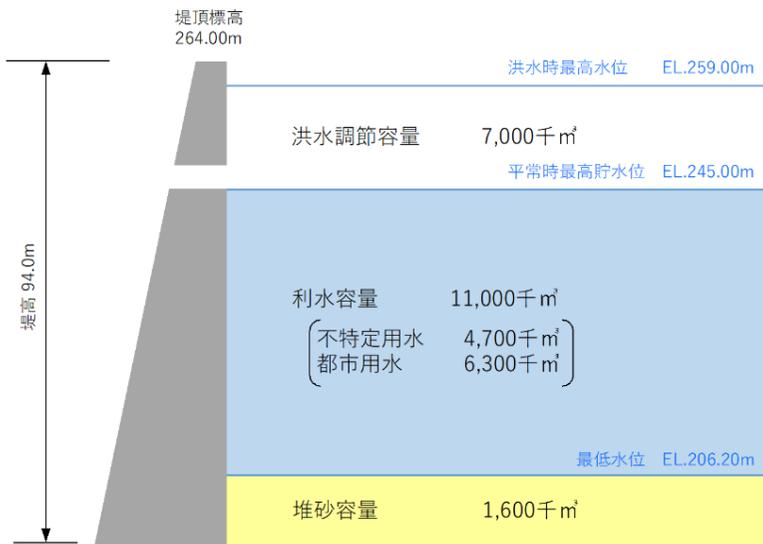


図3-1 貯水池容量配分



図3-2 筑後川の開発現況図

# 貯水池運用実績

- 大山ダムは、貯水位が平常時最高貯水位を超える場合に常用洪水吐きからの自然放流により洪水調節を行い、平常時は利水放流管、流入水バイパス、発電用放流管から放流し、利水補給を行っている。
- 平成31年3月中旬から令和元年6月中旬の少雨により、利水補給及び不特定補給を行い貯水位が低下し、平成29年～令和3年の5カ年で最も低い貯水位（EL. 231.93m）となった。

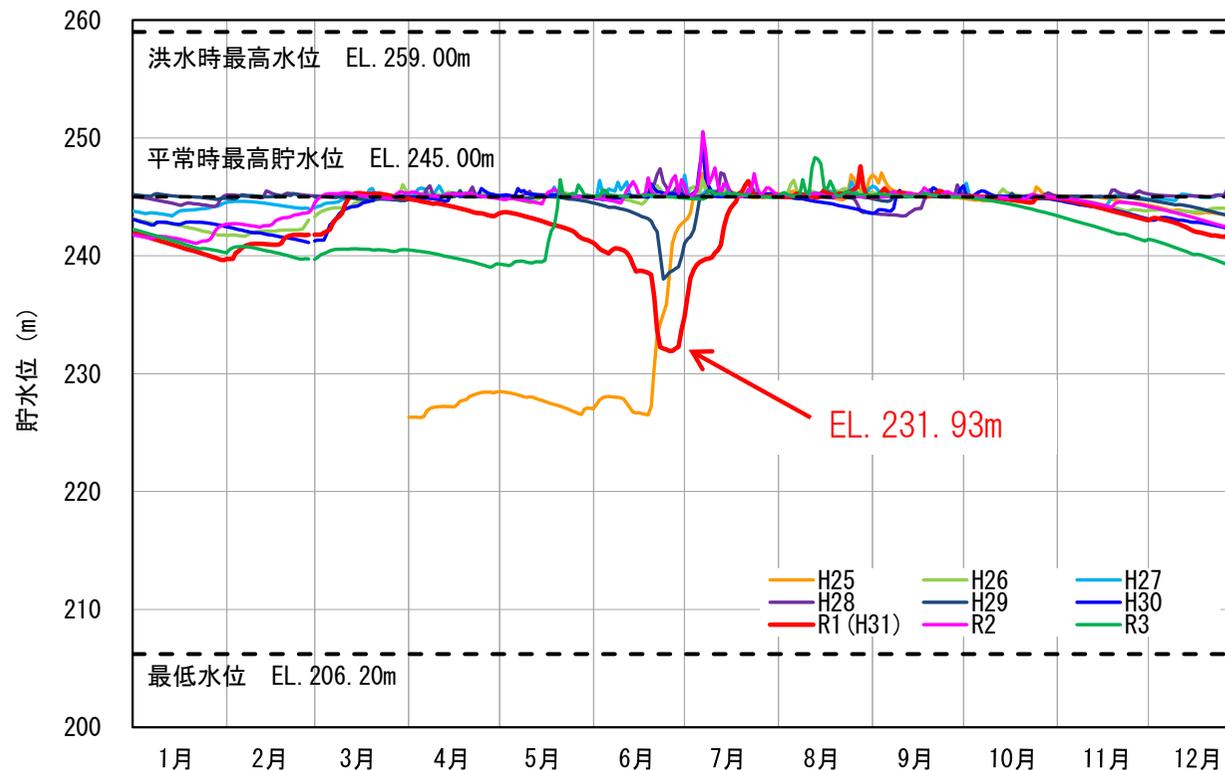


図3-3 貯水池運用実績

# 利水補給実績

- 大山ダムでは、既得用水の安定化・河川環境の保全（不特定用水）のために必要な流水をダムから放流している。
- 福岡県南広域水道企業団および福岡地区水道企業団に水道用水の補給を行っている。
- 平成29年～令和3年の5ヵ年においては、令和元年5月から利水補給及び6月20日から瀬ノ下地点の流量確保のため不特定用水の補給を行った。

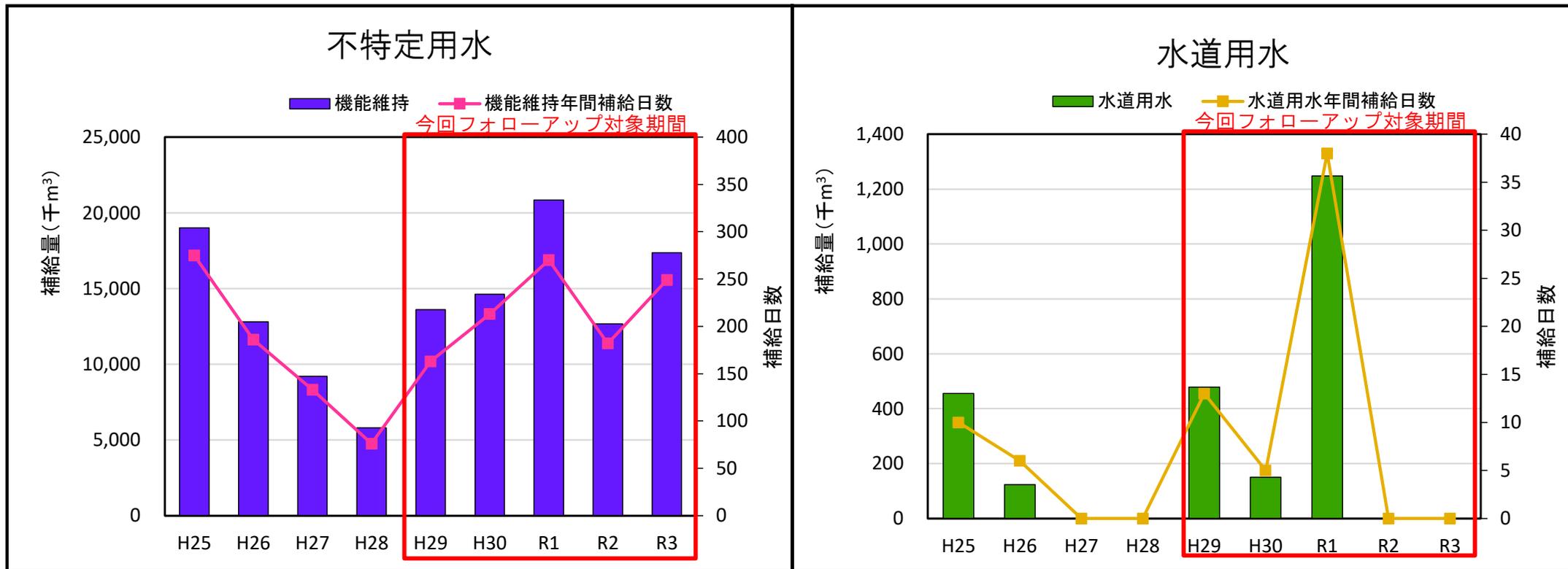


図3-4 利水補給実績

# 利水補給効果(不特定用水:ダム直下)

- ダム下流の維持流量 ( $0.8\text{m}^3/\text{s}$ ) を通年確保するため、利水放流管 (主管ゲート及び分岐管ゲート) と流入水バイパス管を活用して、ダムから  $0.8\text{m}^3/\text{s}$  を放流することにより、ダム下流地点における流量の安定化に寄与している。

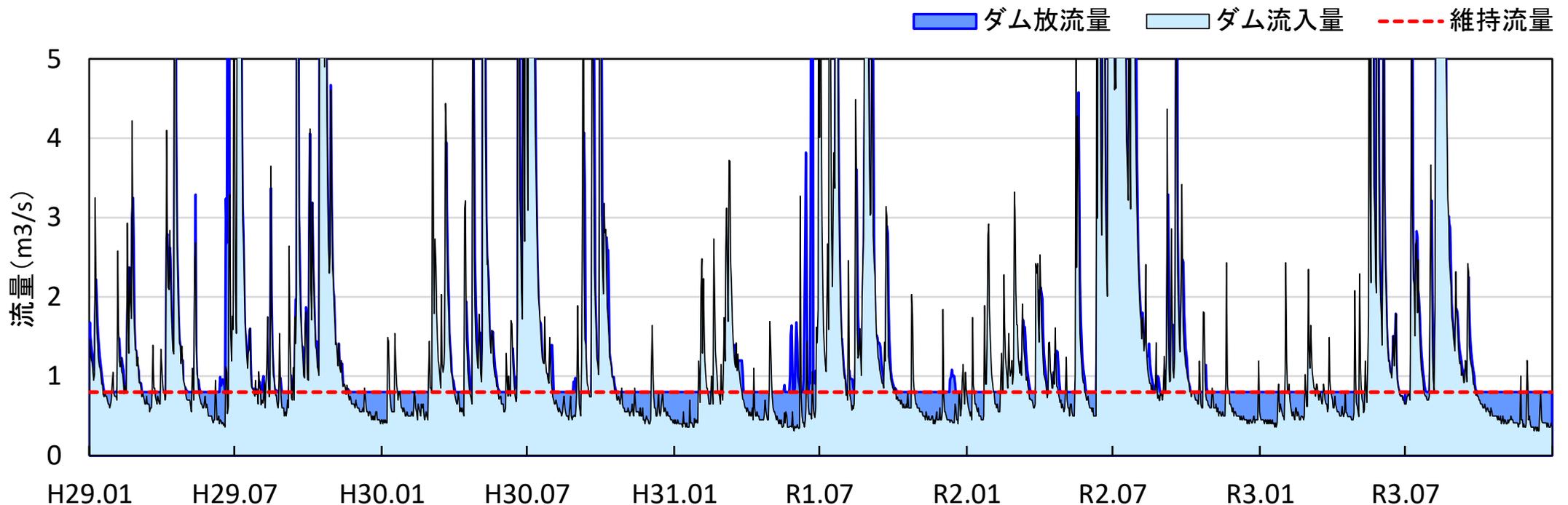


図3-5 不特定用水の補給量

# 利水補給効果(不特定用水:筑後川 瀬ノ下地点)

- 令和元年において、大山ダム地点の不特定用水補給に加え、5月より都市用水及び瀬ノ下地点（筑後川本川）の流量確保のため不特定用水の補給を行った。
- 筑後川中流域で代掻き用水の取水が集中する6月20日～22日の間で約200万 $m^3$ の不特定用水補給を行うなど、筑後川本川へ効果的な補給を行った。

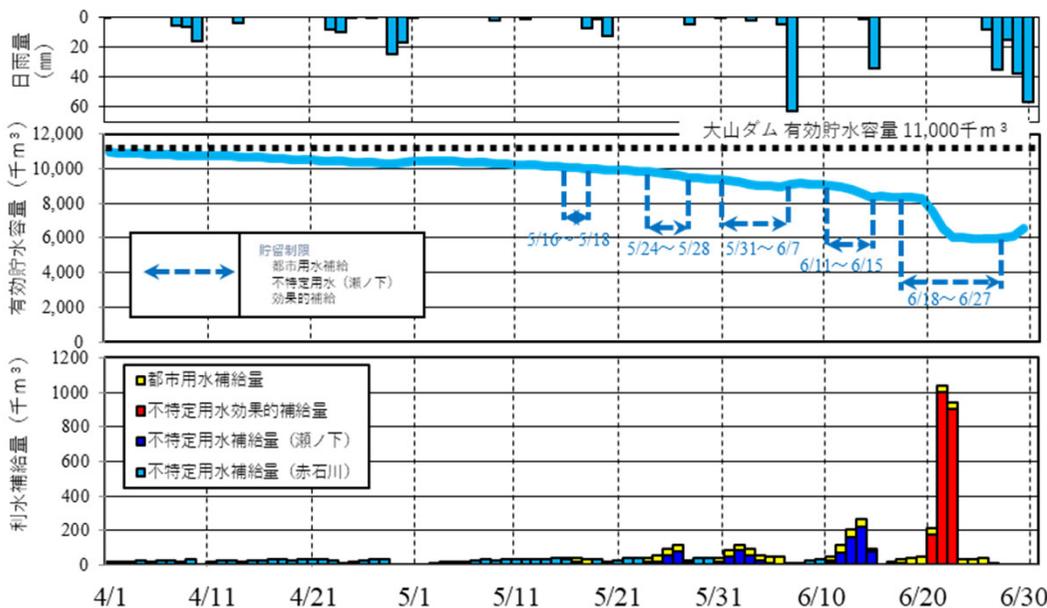


図3-6 不特定用水の補給量(R1.6不特定用水補給)

## 下流河川の状況 赤石川(筑後川合流点付近)



## 大山ダム貯水池の状況

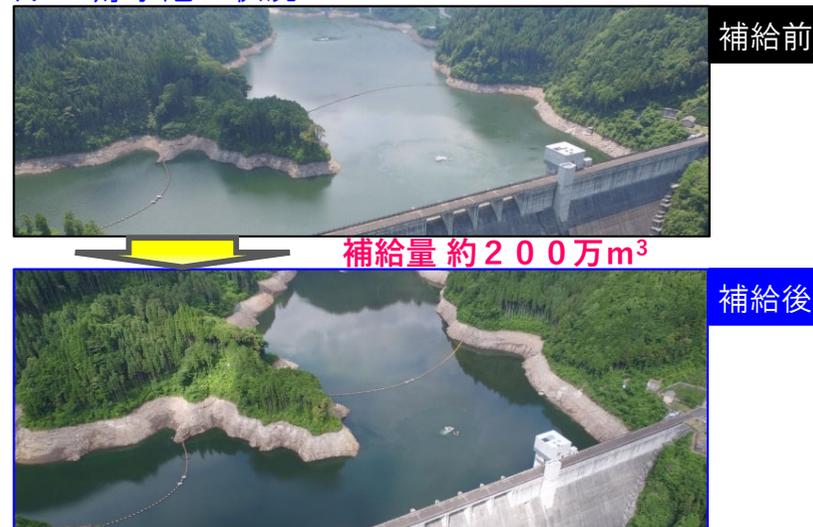


図3-7 瀬ノ下地点における大山ダム不特定用水の補給効果

# 発電実績

- 平成29年から令和3年の年間発生電力量は平均2,831MWhであり、計画発生電力量の2,398MWhを約18%上回っている。

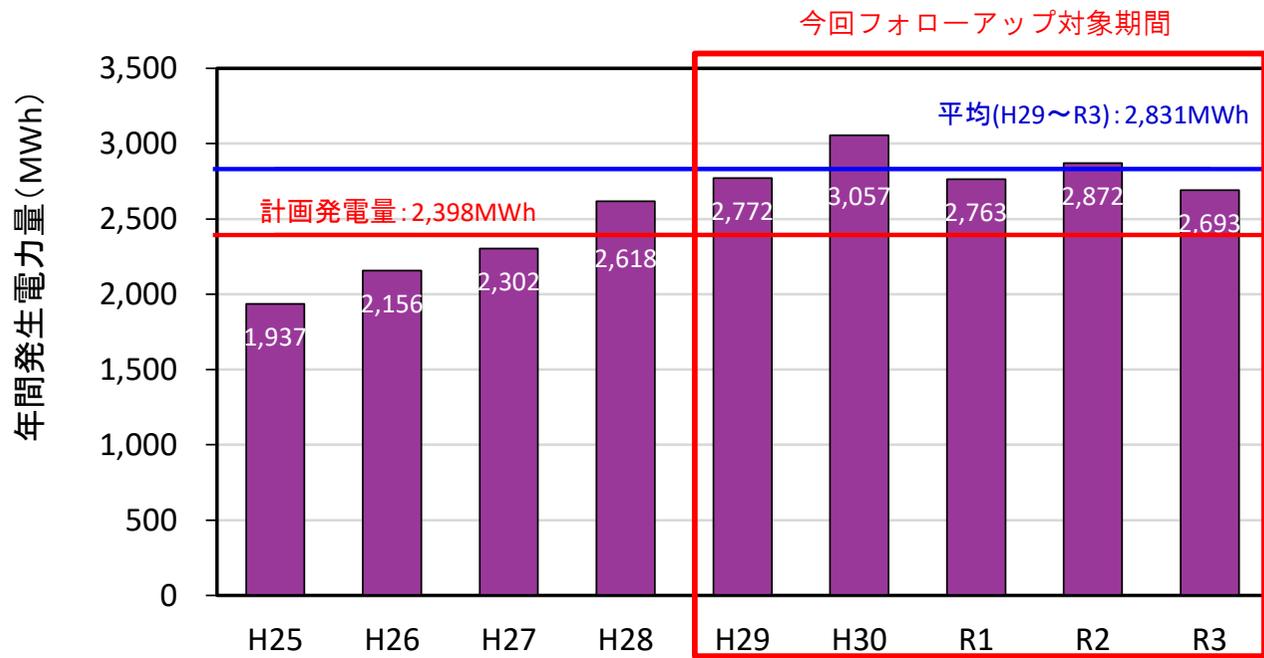


図3-8 年間発生電力量



大山ダム 水力発電施設

# 利水補給のまとめ

## 現状の分析・評価

- 流水の正常な機能の維持として、平成29年～令和3年に12,658千m<sup>3</sup>/年～20,846千m<sup>3</sup>/年を補給しており、ダム下流域や筑後川本川における流量の安定化に寄与している。
- 平成29年～令和3年の5ヵ年では、平成29年、平成30年、令和元年において水道用水の補給を実施しており、水道用水の安定的な取水に寄与している。
- 平成29年～令和3年の年間発生電力量は平均2,831MWhであり、計画発生電力量の2,398MWhを約18%上回っている。

## 今後の方針

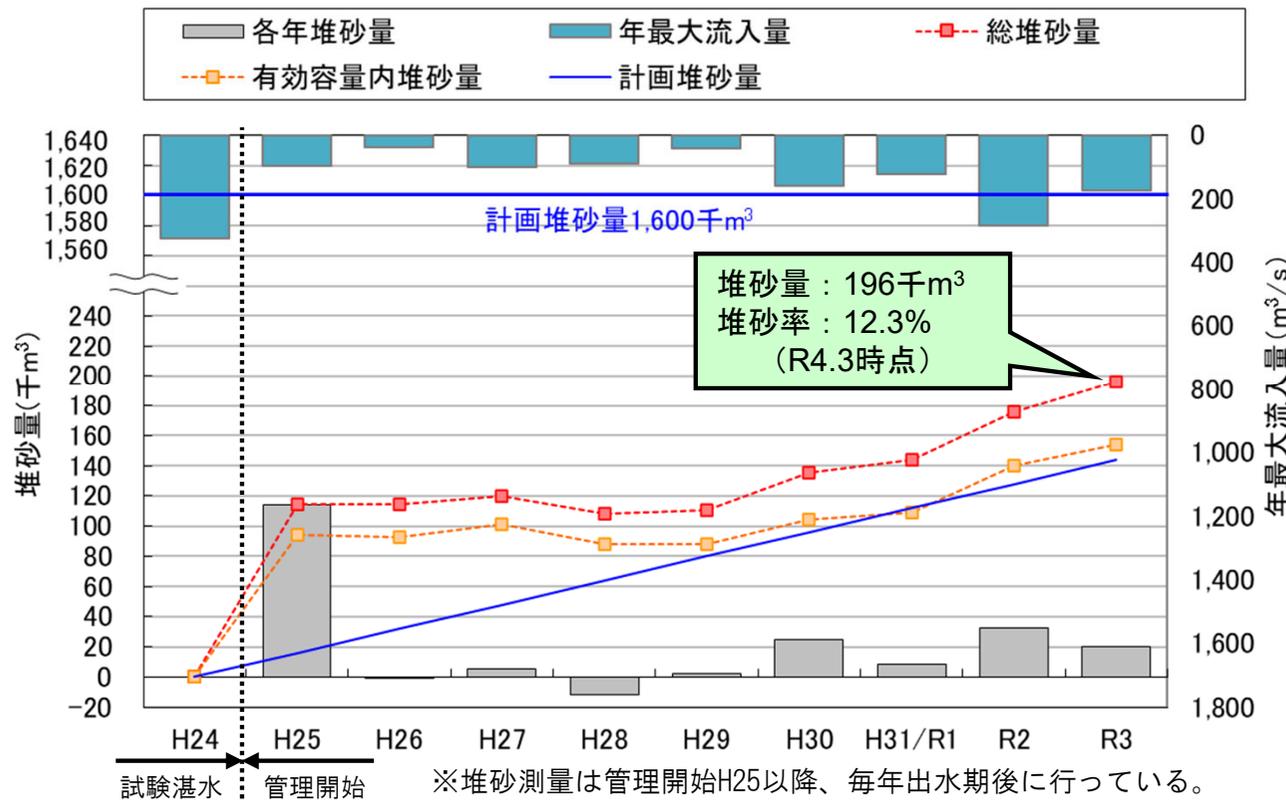
- 今後も利水補給を適切に実施するため、河川管理者や関係利水者との水管理情報の共有や連携に努め、効率的な運用を図る。



# 4 堆砂

# 堆砂状況(1/3)

- 令和3年度（湛水開始後10年経過）時点の総堆砂量は196千 $m^3$ であり、計画堆砂量（1,600千 $m^3$ ）の12.3%である。
- 実績比堆砂量は約583 $m^3/km^2/年$ で、計画値476 $m^3/km^2/年$ を上回っている。
- 九州北部豪雨（H24.7）の影響で大幅に堆砂量が増加したが、その後の増加は僅かで、計画堆砂量との差は縮小傾向にある。



■ 堆砂量

- 計画: 1,600千 $m^3$
- 実績: 196千 $m^3$  (令和3年度末)
- 堆砂率: 12.3%
- 有効容量内堆砂量: 154千 $m^3$
- 有効貯水容量内堆砂率: 0.86%

■ 比堆砂量

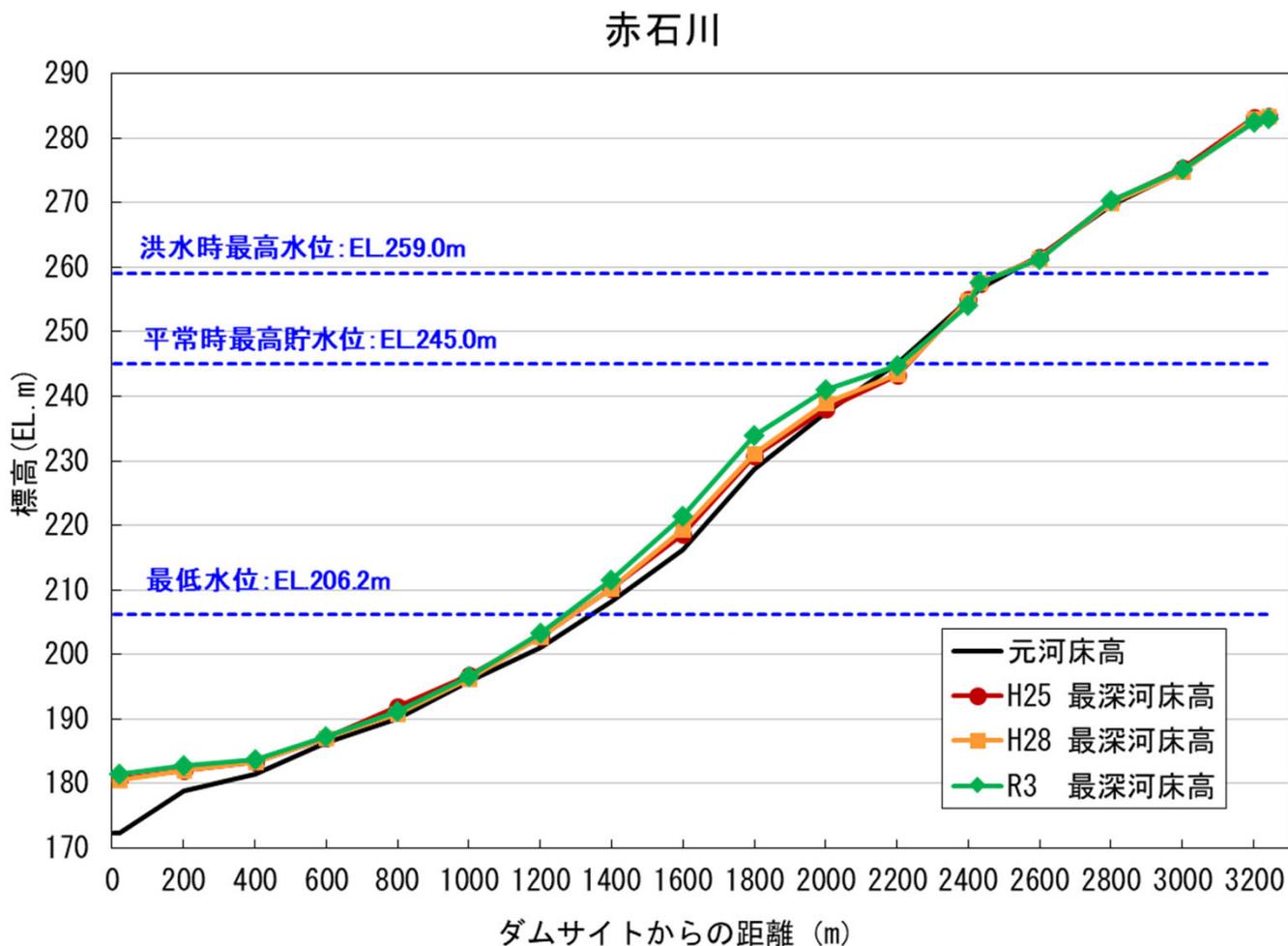
- 計画: 476 $m^3/km^2/年$
- 実績: 583 $m^3/km^2/年$
- (湛水開始の平成23年度から令和3年度まで)

※堆砂量は、平均断面法により算出した結果である。

図4-1 大山ダムの堆砂実績

# 堆砂状況(2/3)

- ダム貯水池内の堆砂縦断形状（最深河床高）は、当初と比較して変化は小さいが、貯水池末端では堆積傾向にある。



● 堆砂量

有効貯水容量内堆砂量：約154千m<sup>3</sup>  
有効貯水容量内堆砂量：約0.86%  
洪水調節容量内堆砂量：約39千m<sup>3</sup>  
洪水調節容量内堆砂量：約0.56%  
(湛水開始の平成23年度から  
令和3年度まで)

図4-2 最深河床高の経年変化

# 堆砂状況(3/3)

- ダムサイトから赤石川方向に200m付近までの区間及び1, 200m付近から上流部において、堆砂が多く確認された。

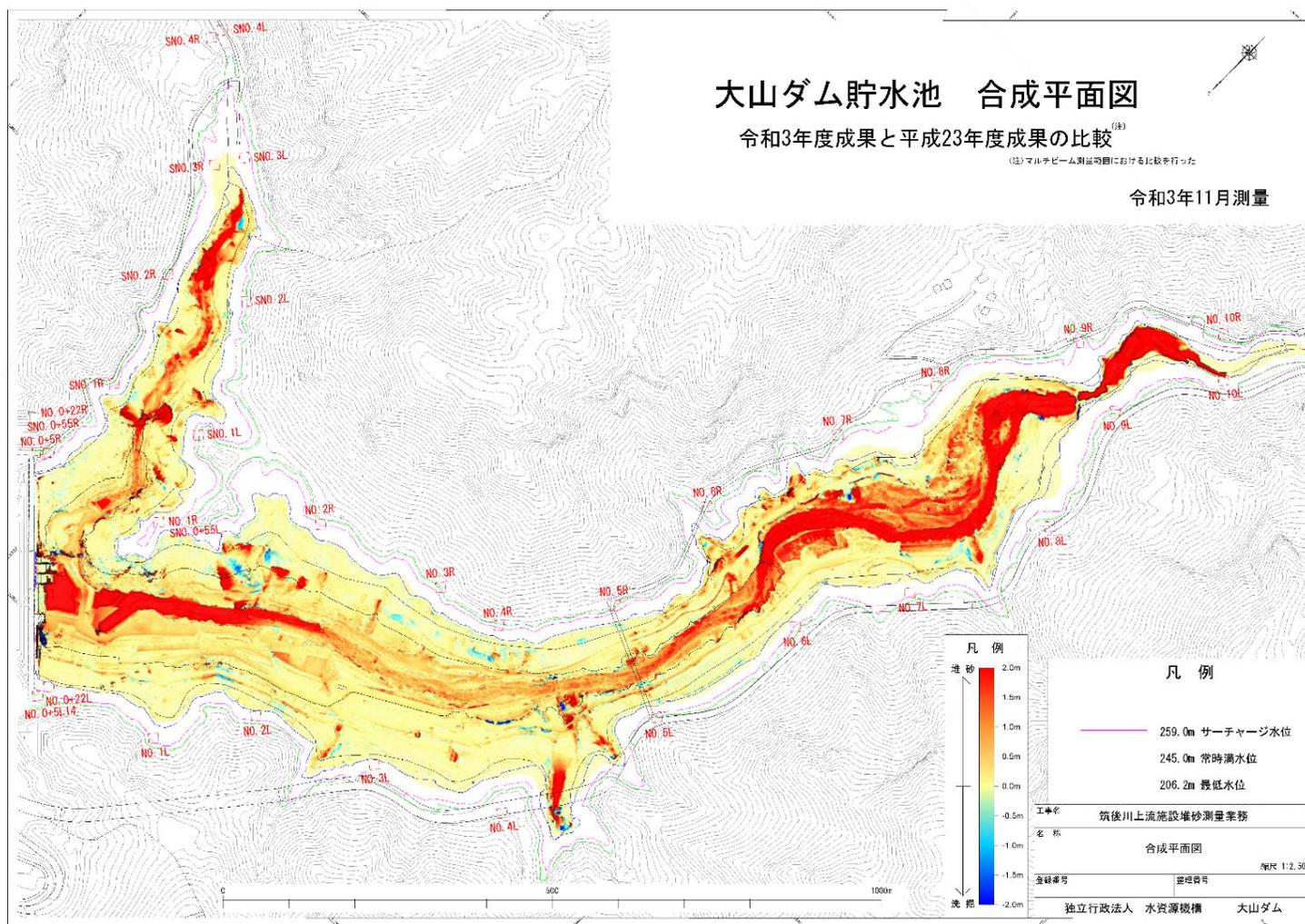


図4-3 堆砂分布図(令和3年度と平成23年度の比較)

# 参考)貯水池内の土砂撤去

- 流入水バイパス取水堰上流で、施設の機能維持のため、堆積土砂の撤去を行っている。

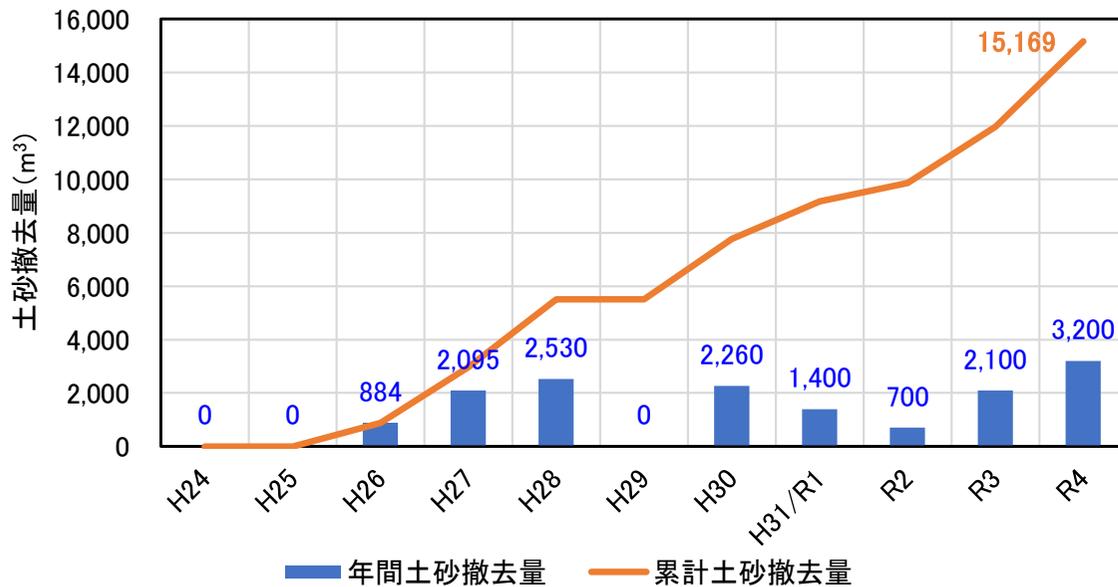


図4-4 土砂撤去量

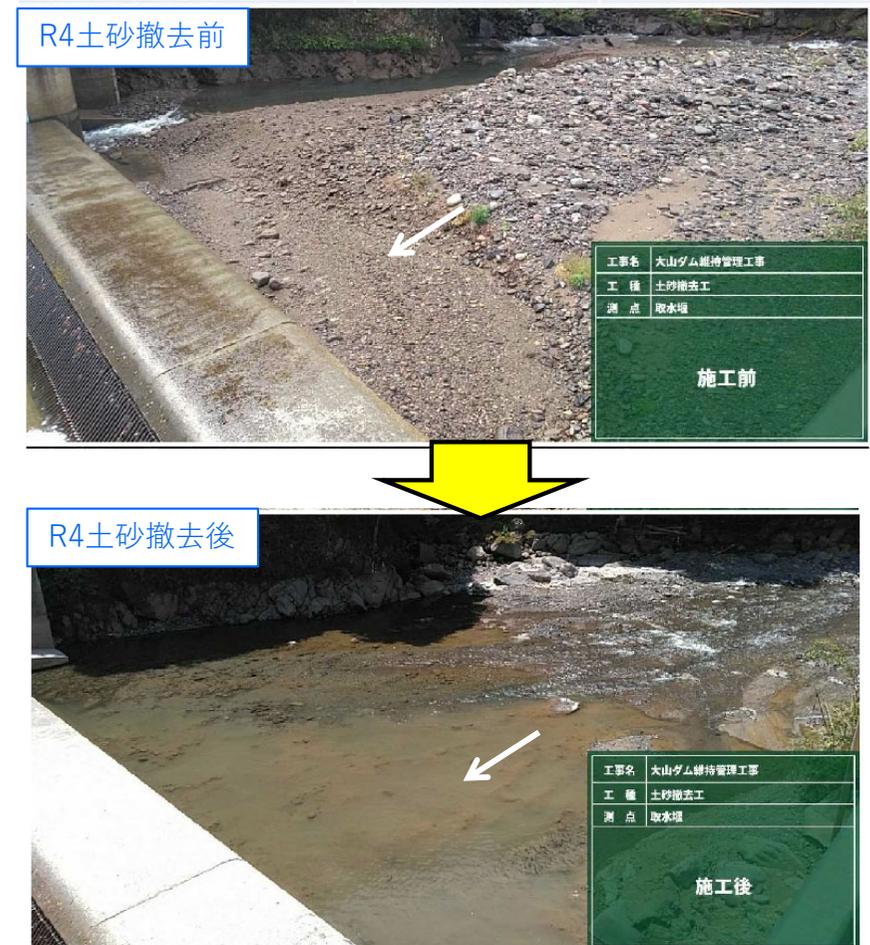


図4-5 土砂撤去前及び撤去後の状況(令和4年)

# 堆砂のまとめ

## 現状の分析・評価

- 令和3年度時点の総堆砂量は約196千 $m^3$ であり、計画堆砂量（1,600千 $m^3$ ）に対する堆砂率は12.3%である。
- 九州北部豪雨（H24.7）の影響で大幅に堆砂量が増加したが、その後の増加は僅かで、計画堆砂量との差は縮小傾向にある。
- ダム貯水池内の堆砂縦断形状（最深河床高）は、当初と比較して変化は小さいが、貯水池末端では堆積傾向にある。

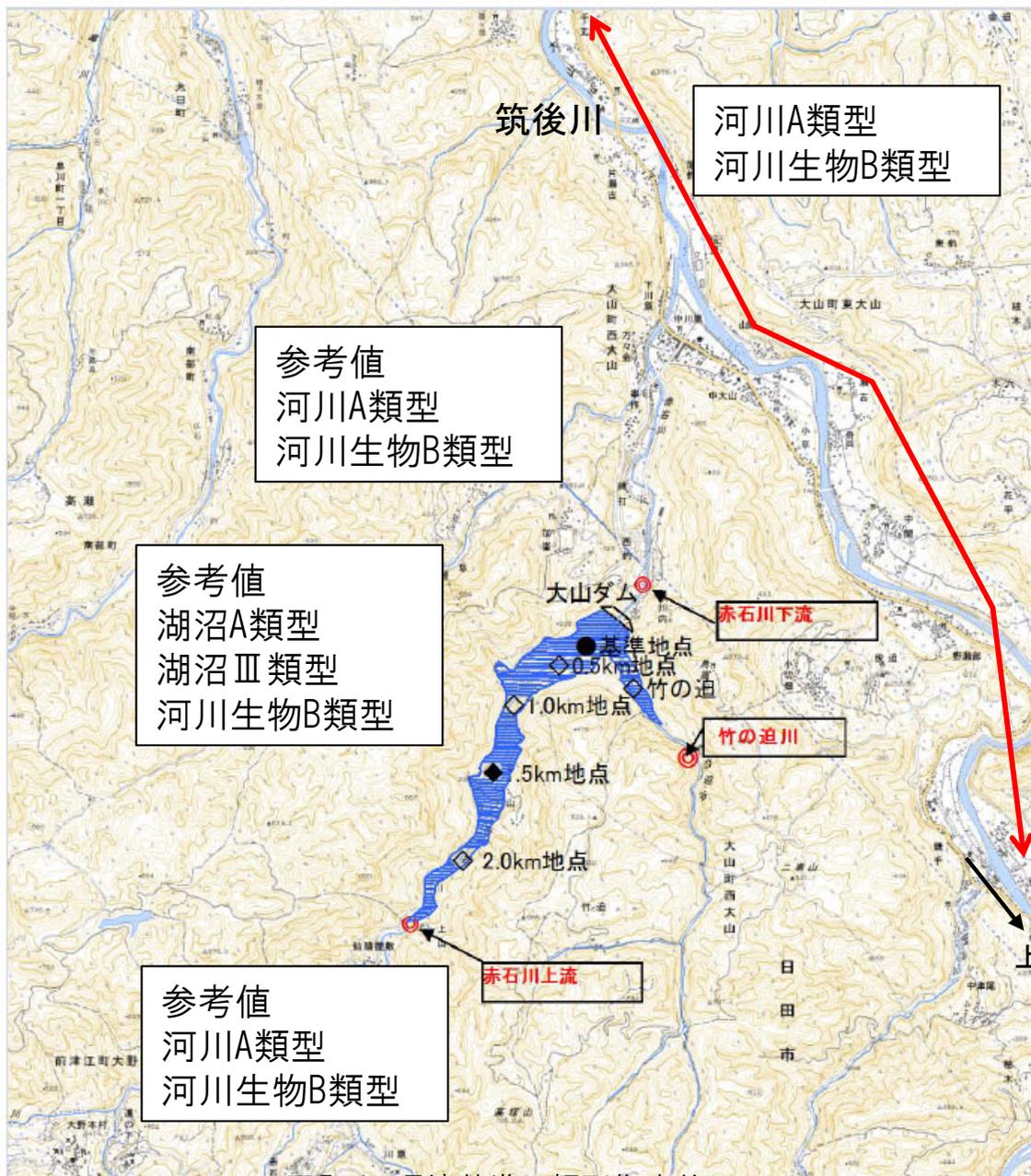
## 今後の方針

- 今後もダム湖内の堆砂量を継続的に調査するとともに、適切に管理を行っていく。



# 5 水質

# 大山ダムの位置及び環境基準指定状況



大山ダム		
放流河川	貯水池内	流入河川
指定なし	指定なし	指定なし
(参考値) 河川A類型 河川生物B 類型	(参考値) 湖沼A類型 湖沼Ⅲ類型 河川生物B 類型	(参考値) 河川A類型 河川生物B 類型

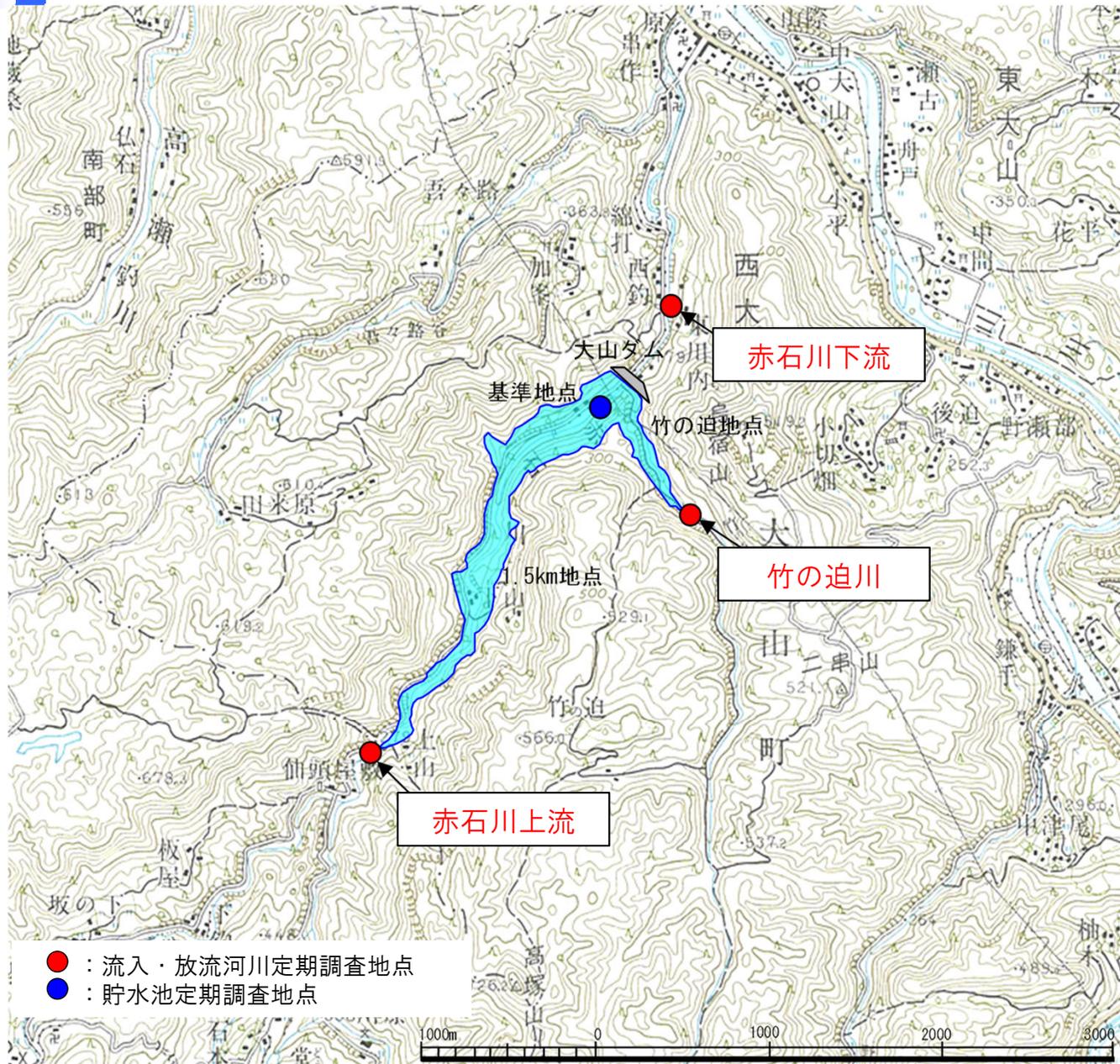
環境基準A類型を準用（大山ダム貯水池や赤石川は環境基準の類型指定はなされていない）

大山ダム流域面積：33.6 km<sup>2</sup>

上流方面  
(松原ダム・下釜ダムへ)

図5-1 環境基準の類型指定状況

# 大山ダム水質調査地点



区分	調査地点	調査頻度
流入河川	赤石川上流	12回/年
	竹の迫川	12回/年
貯水池	貯水池基準地点	12回/年
下流河川	赤石川下流	12回/年

図5-2 水質調査地点位置図

# 大山ダム流域周辺の社会環境

- 流域内人口は減少傾向である。令和2年以降の宿泊観光客数の減少は、新型コロナウイルスの影響によるものと考えられる。
- 日田市全体での家畜頭羽数は増加傾向で推移しているが、大山ダム流域では大きな変化はないと聞いている。
- 日田市全体での耕地面積は平成12年以降減少している。

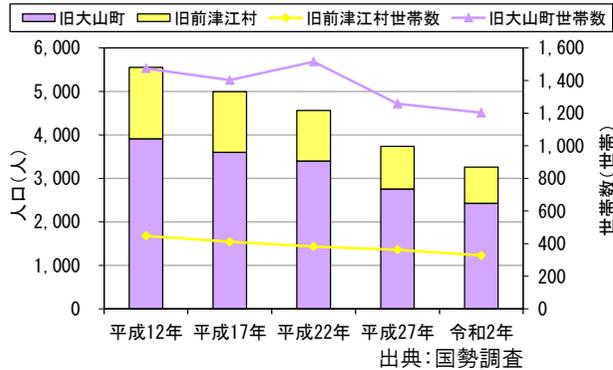


図5-3 流域内人口の推移

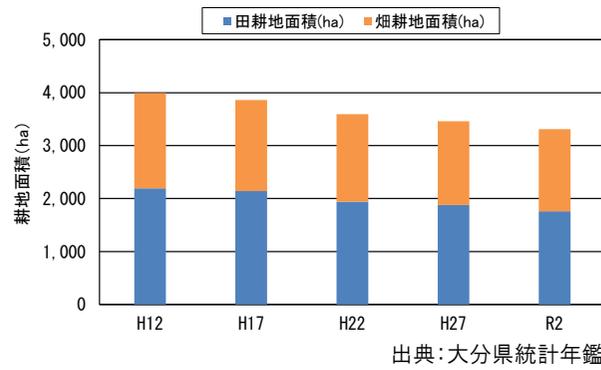


図5-4 日田市全体の耕地面積

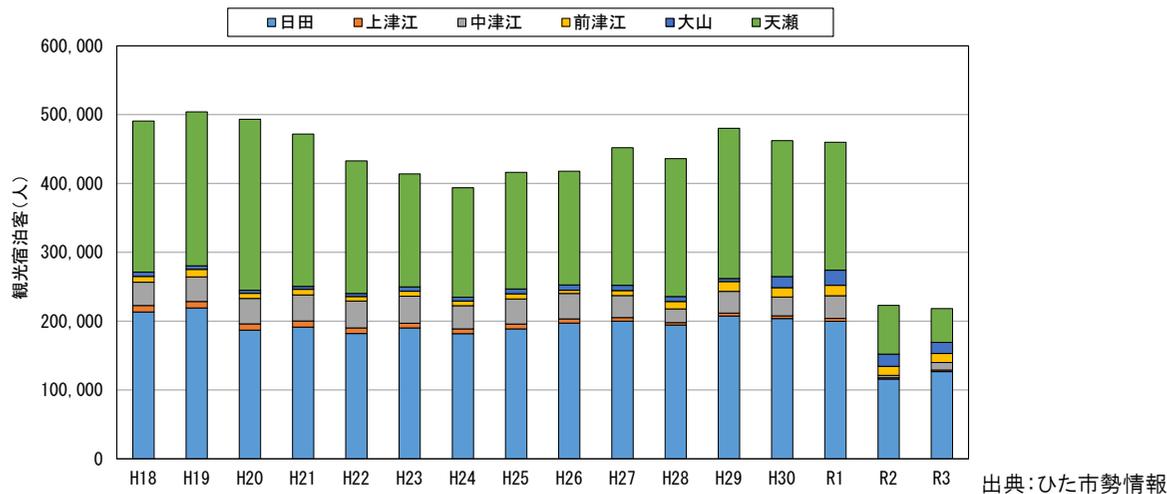
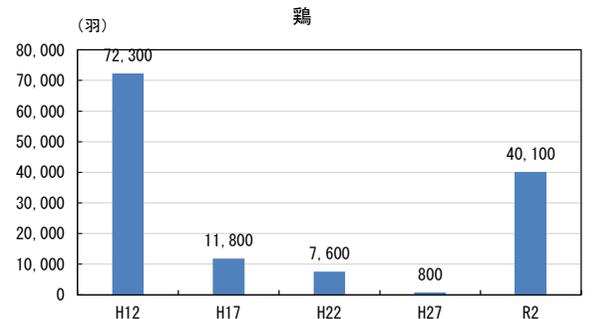
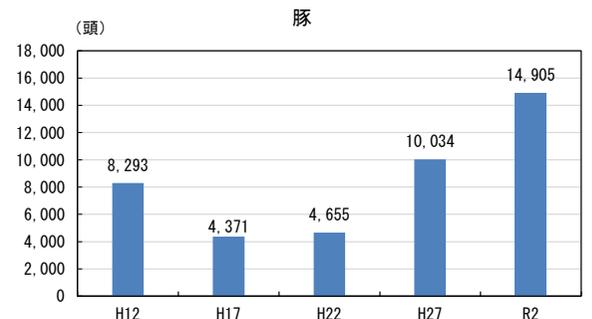
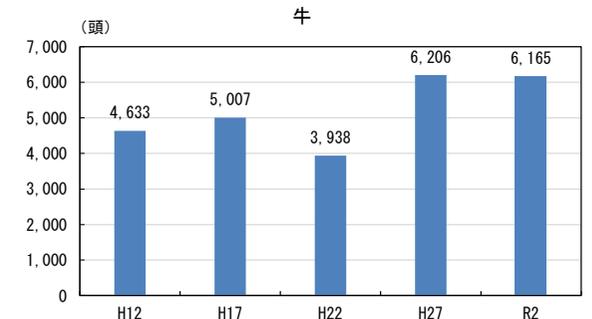


図5-5 日田市宿泊観光客数



H12、H17、H22：販売農家による家畜頭羽数  
H27、R2：農業経営体による家畜頭羽数

出典：大分県統計年鑑

図5-6 日田市全体の家畜頭羽数(牛・豚・鶏)の推移

# 流況と回転率

- 実績の年平均貯水量及び7月平均貯水量をもとに算定した至近5年間の回転率は、平均年回転率 $\alpha$ が4.9回/年で「成層が形成される可能性が十分にある」と評価され、平均7月回転率 $\alpha_7$ は1.3回/月で「成層が形成される可能性がある程度ある」と評価される。
- なお、計画総貯水容量をもとに算出した至近5年間（H29～R3）の回転率は、平均年回転率 $\alpha$ が3.0回/年、平均7月回転率 $\alpha_7$ は0.8回/月であり、「成層が形成される可能性が十分にある」と評価される。

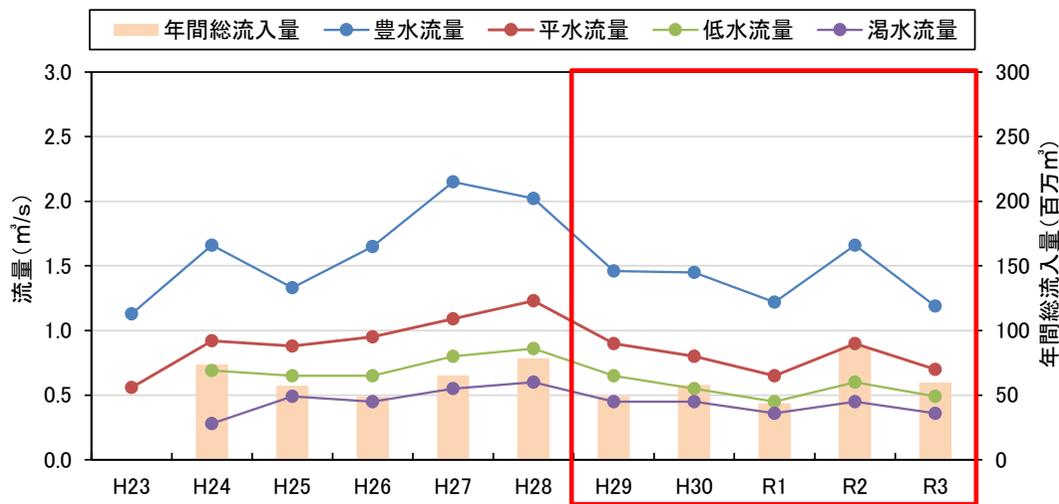


図5-7 大山ダム流入量の流況

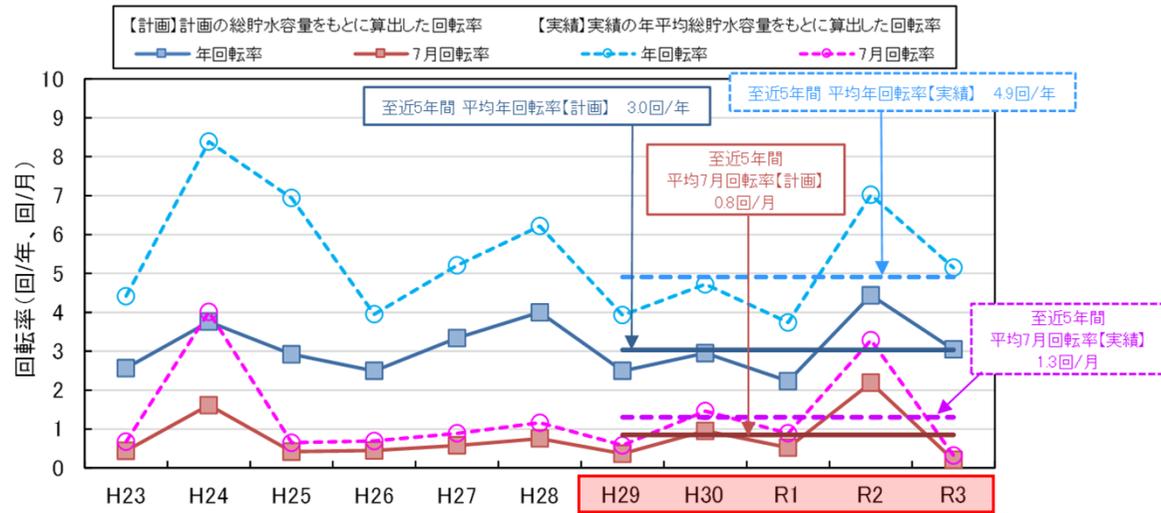


図5-8 大山ダム年回転率および7月回転率

●参考：回転率と成層の関係

評価	$\alpha$	$\alpha_7$
成層が形成される可能性が十分にある	<10	<1
成層が形成される可能性がある程度ある	10~30	1~5
成層が形成される可能性がほとんどない	30<	5<

$$\alpha = Q_0 / V_0$$

$$\alpha_7 = Q_M / V_0$$

ここで、 $Q_0$ ：年間総流入量、 $Q_M$ ：7月総流入量、

$V_0$ ：総貯水量（計画：計画総貯水容量、実績：実績の年平均、7月平均貯水量）

$\alpha$ ：平均年回転率、 $\alpha_7$ ：7月の回転率

出典：ダム事業における環境影響評価の考え方 H12.3

□：回転率と成層の関係に相当（計画総貯水容量による評価）

□：回転率と成層の関係に相当（実績年平均、7月平均貯水量による評価）

# 水質状況(流入・下流河川) 水温、pH

- 水温：流入河川は、平成15年以降、概ね横ばいで推移している。至近5ヶ年（H29～R3）も概ね同様である。下流河川は、試験湛水以降、流入河川より高い値で推移しており、至近5ヶ年も同様である。
- pH：流入・下流河川ともに、平成15年以降、7.5程度で推移している。至近5ヶ年は、環境基準値以内であるが、赤石川下流で平成29年～令和元年が7.0程度と若干低く、3地点で令和2年、3年が7.6～7.8程度と若干高い。

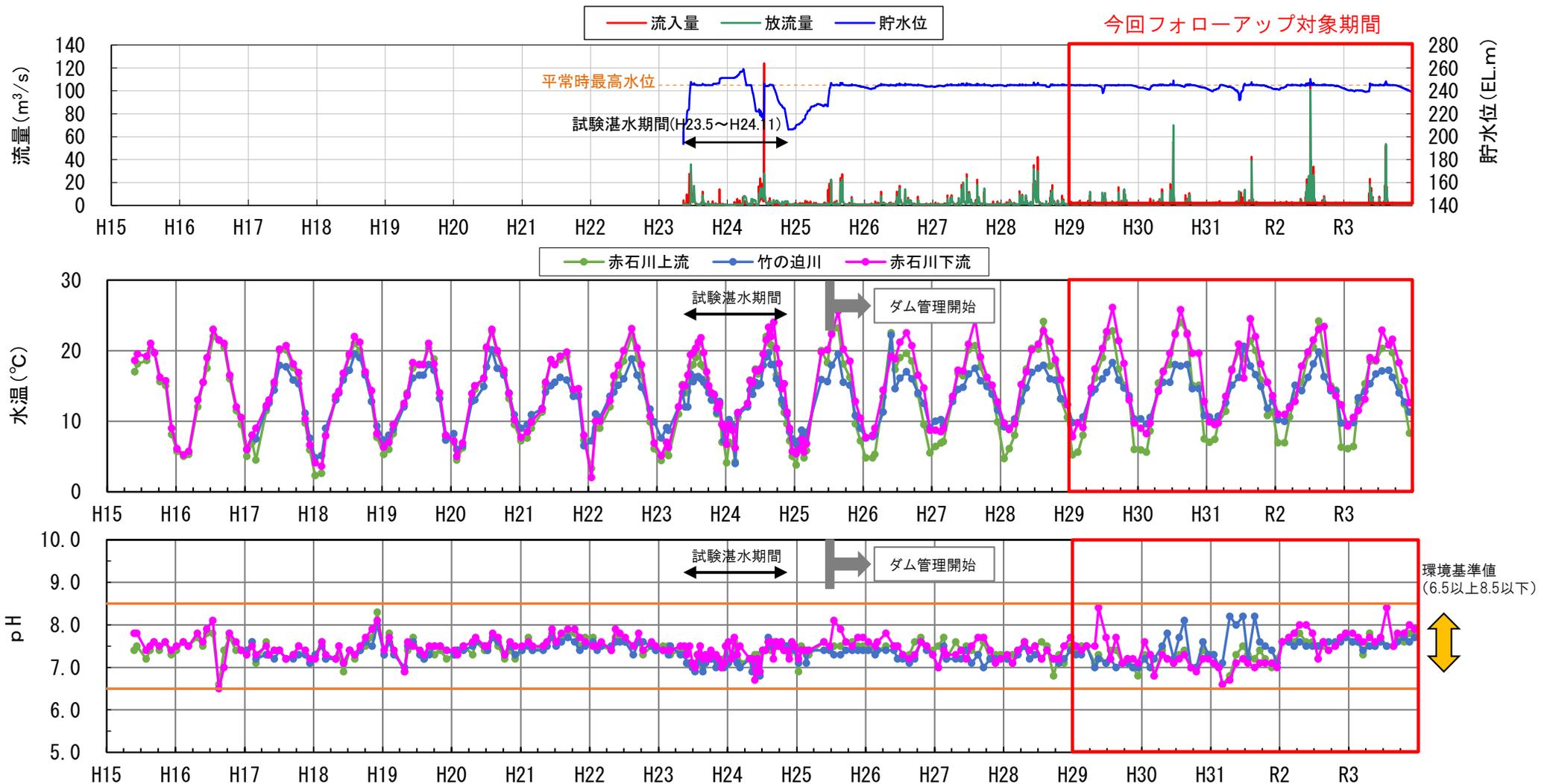


図5-9 流入・放流河川水質状況(水温、pH)

# 水質状況(流入・下流河川) BOD、SS

- BOD：流入・下流河川ともに、平成15年以降、0.5mg/L程度で推移している。至近5ヶ年は、流入河川は概ね同様だが、赤石川下流は若干高い。なお、赤石川下流の令和2年5月以外は環境基準値以下で推移している。
- SS：試験湛水中に赤石川下流で高い値があるが、平成15年以降、流入・下流河川ともに5mg/L程度以下で推移している。至近5ヶ年も概ね同様であり、環境基準値以下で推移している。

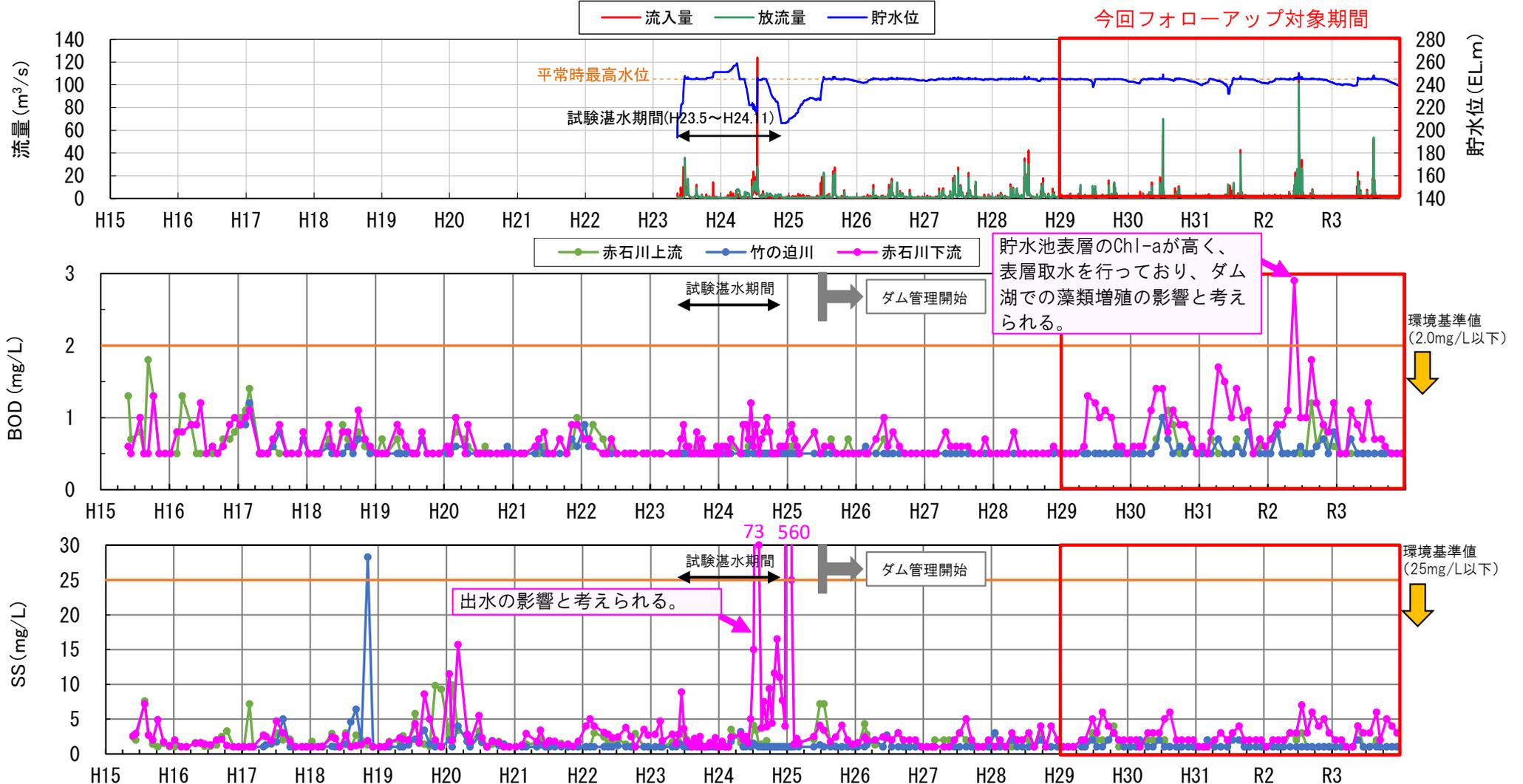


図5-10 流入・放流河川水質状況(BOD75%値、SS)

# 水質状況(流入・下流河川) T-N、T-P

- T-N：平成15年以降、赤石川上下流は0.5mg/L程度、竹の迫川は0.6~1.0mg/L程度で推移している。至近5ヶ年は、流入・下流河川ともに平成29年~令和元年が若干高く、令和2年、3年が低い。
- T-P：流入河川は、平成15年以降、0.03~0.04mg/L程度で推移している。至近5ヶ年は、平成29年~令和元年が若干高く、令和2年、3年が低い。下流河川は、ダム管理開始以降、流入河川より若干低い値で推移している。至近5ヶ年は、令和2年、3年が低く、0.02mg/L程度以下で推移している。

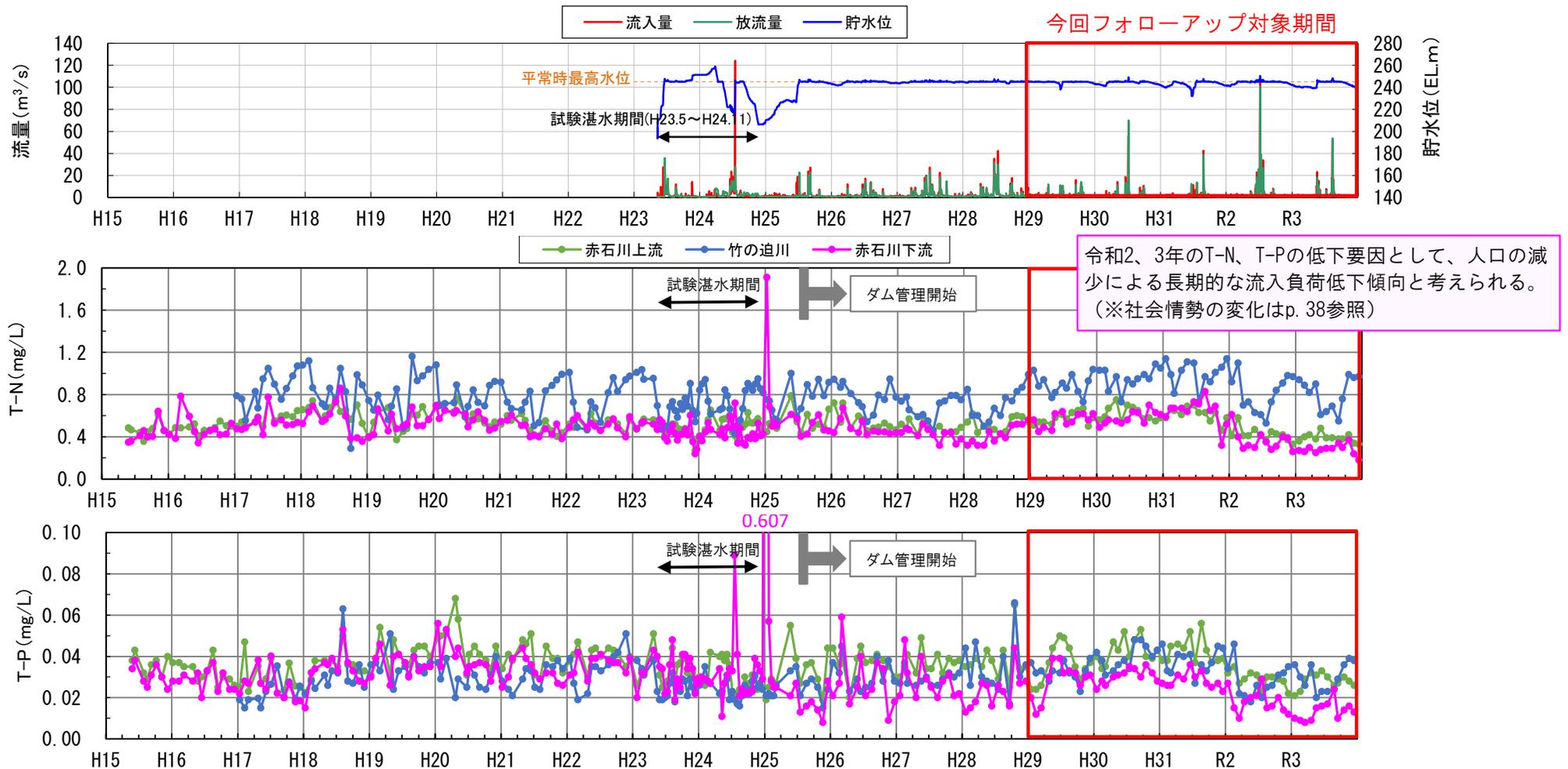


図5-11 流入・放流河川水質状況(T-N、T-P)

# 水質状況(流入・下流河川) 大腸菌群数、DO

- 大腸菌群数：流入河川・下流河川ともに、平成15年以降、概ね横ばいで推移している。至近5ヶ年も同様である。季節変化が明瞭で、夏季に環境基準値を上回る傾向にある。
- DO：流入河川・下流河川ともに、平成15年以降、概ね横ばいで推移しており、至近5ヶ年も同様であり、環境基準を達成している。

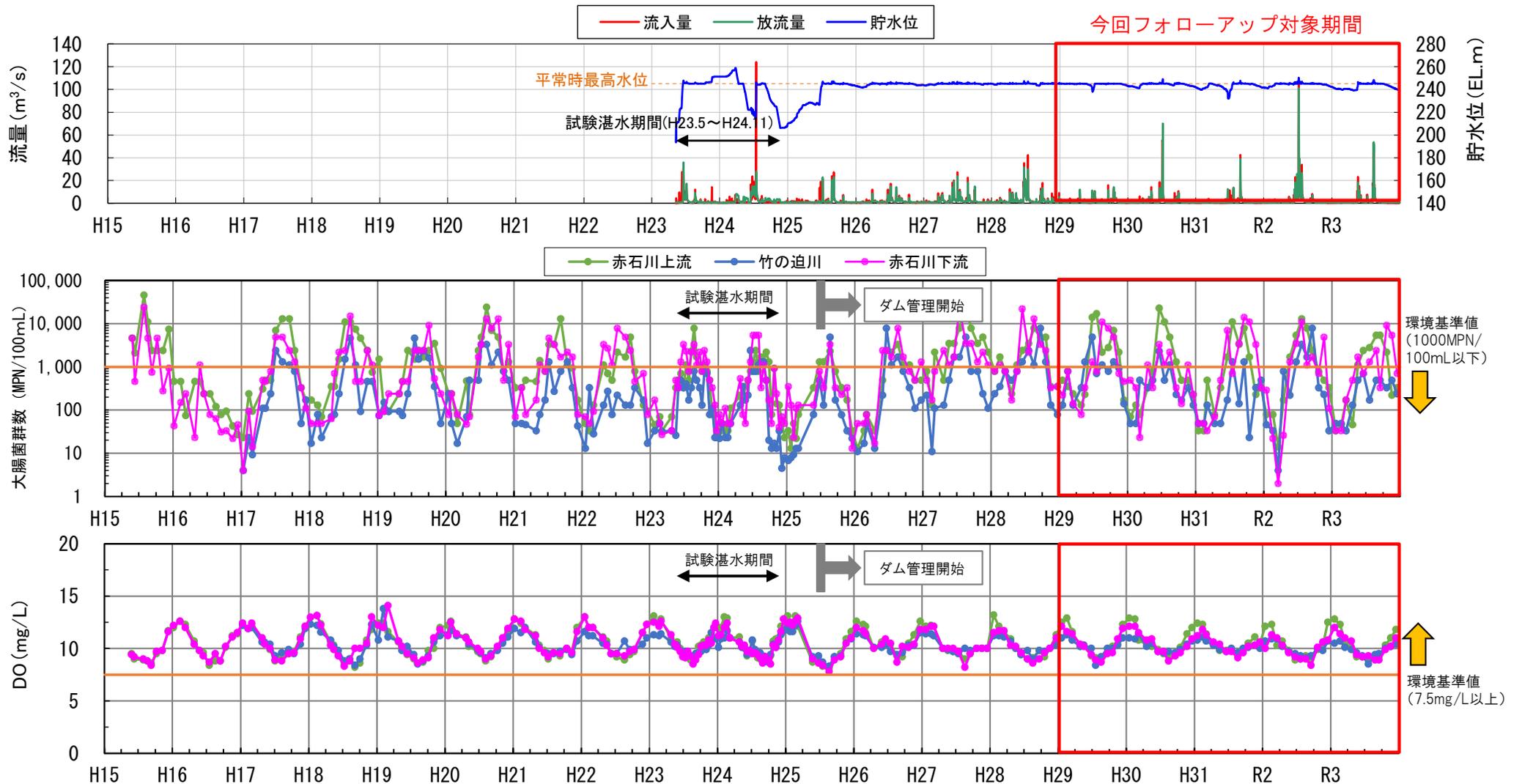


図5-12 流入・放流河川水質状況(大腸菌群数、DO)

# 水質状況(ダム湖内) 水温、pH

- 水温：ダム管理開始以降、概ね横ばいで推移している。至近5ヶ年も概ね同様であるが、令和2年7～12月の底層が出水の影響により高くなっている。
- pH：表層において春～夏季に高くなり環境基準値を超過するが、ダム管理開始以降、概ね横ばいで推移している。至近5ヶ年は、平成29年～令和元年は同様だが、令和2年、3年は、中底層が若干高く、表層においても冬季が若干高い。

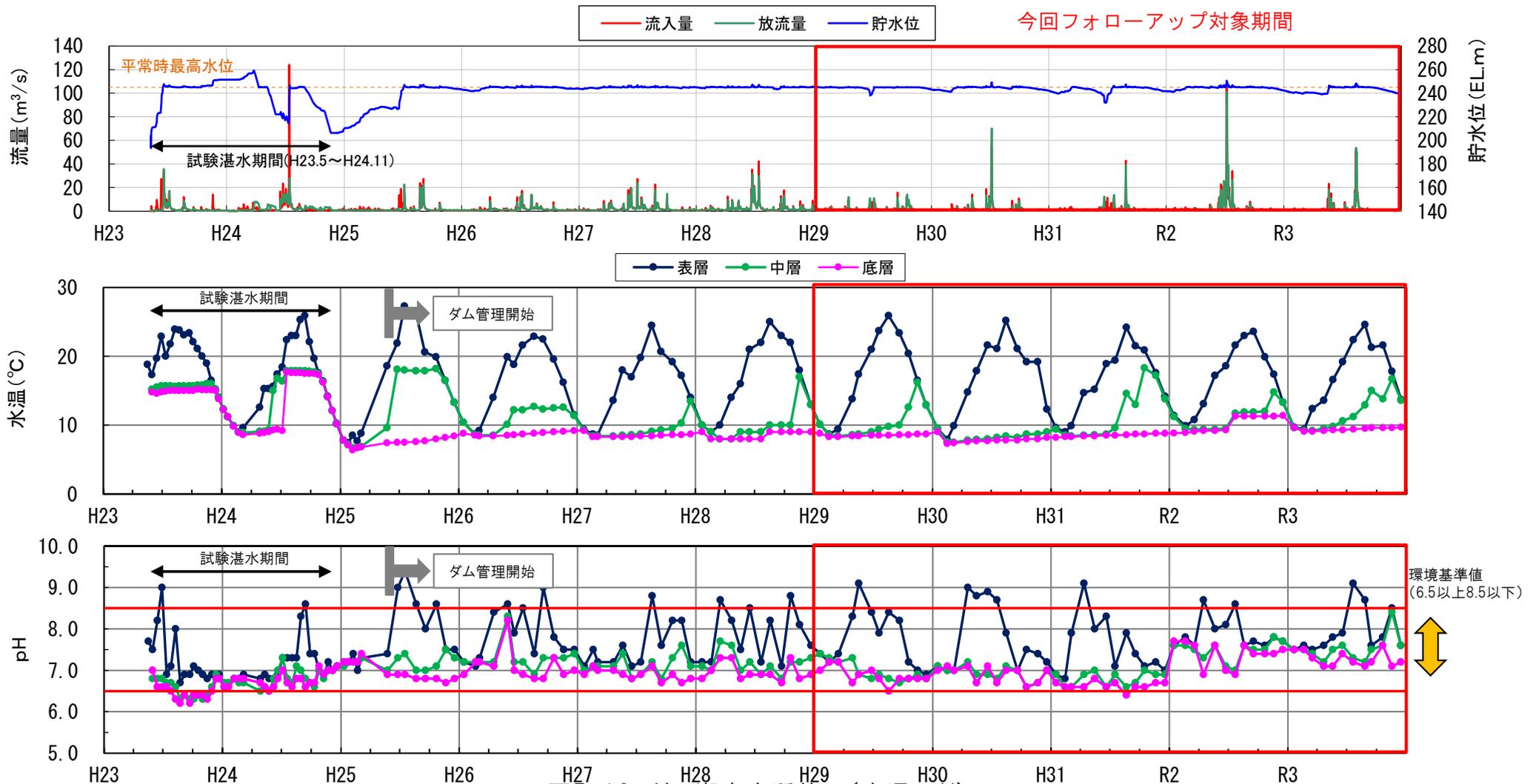


図5-13 ダム湖内水質状況(水温、pH)

# 水質状況(ダム湖内) COD、SS

- COD：ダム管理開始以降、概ね横ばいで推移している。至近5ヶ年も概ね同様であるが、平成29年、30年の5、6月等において表層で高くなっている。
- SS：ダム管理開始以降、概ね横ばいで推移している。至近5ヶ年も概ね同様であるが、令和2年7、8月に中底層で高くなっている。

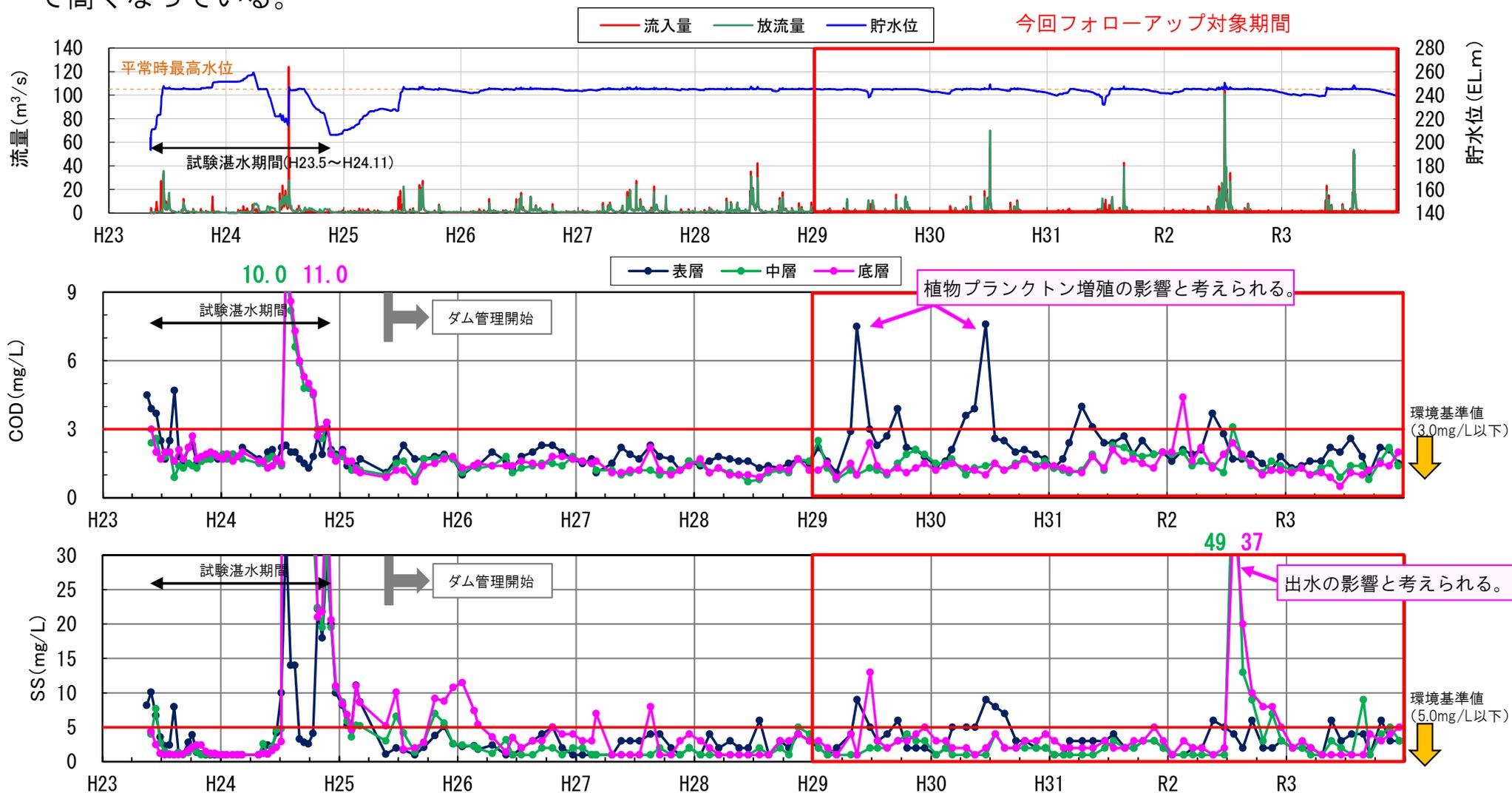


図5-14 ダム湖内水質状況(COD、SS)

# 水質状況(ダム湖内) DO、大腸菌群数

- DO：中底層は夏～秋季に低下し、底層は11月頃に2mg/Lを下回る貧酸素状態となり、2月頃の循環期の移行により回復する。至近5ヶ年は、平成31年の貧酸素の改善が不完全であり、令和2年は貧酸素状態が改善していない。
- 大腸菌群数：季節変動が大きく、夏季に環境基準値程度まで高くなる。経年変化は不明瞭だが、概ね横ばいで推移している。至近5ヶ年も同様である。



図5-15 ダム湖内水質状況(DO、大腸菌群数)

# 水質状況(ダム湖内) T-N、T-P

- T-N：ダム管理開始以降、0.4mg/L程度で推移している。至近5ヶ年は、平成29年～令和元年が0.6mg/L程度で若干高く、令和2、3年が0.2～0.5mg/L程度で若干低い。
- T-P：ダム管理開始以降、0.01～0.03mg/L程度で推移している。至近5ヶ年は、平成29年、30年の春～夏季の表層が高く、中底層も0.02～0.03mg/L程度で若干高い。一方、令和2年7、8月の中底層が高いが、その他は0.01～0.02mg/L程度と低くなっている。

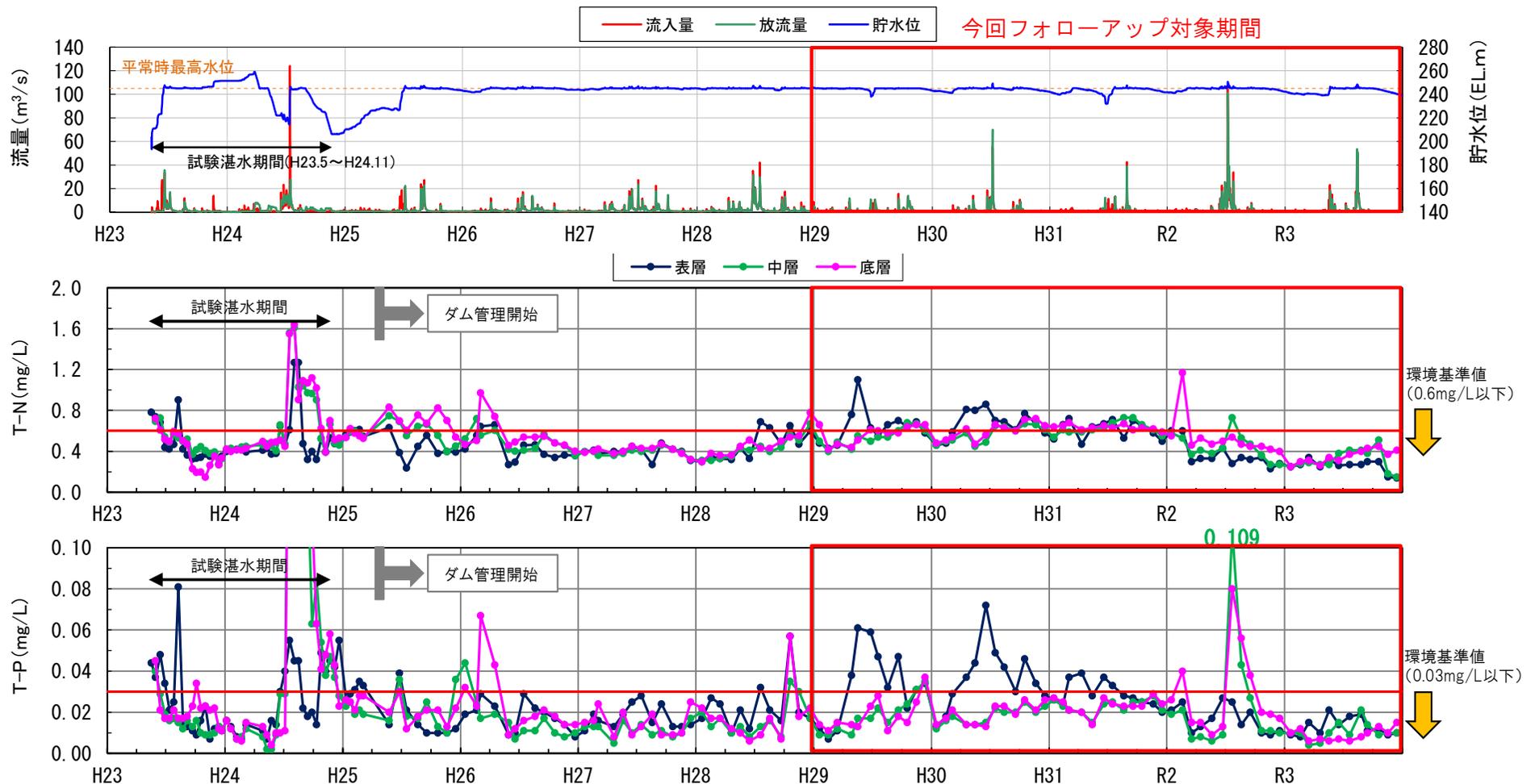


図5-16 ダム湖内水質状況(T-N、T-P)

# 水質状況(ダム湖内) 水温(鉛直分布)

- 水温は、3月頃から表層水温が上昇をはじめ、概ね4~5月頃に水温成層が明瞭となる。
- 水温成層の解消は概ね1~2月頃だが、令和2年は1~2月においても水温成層の形成が確認されている。

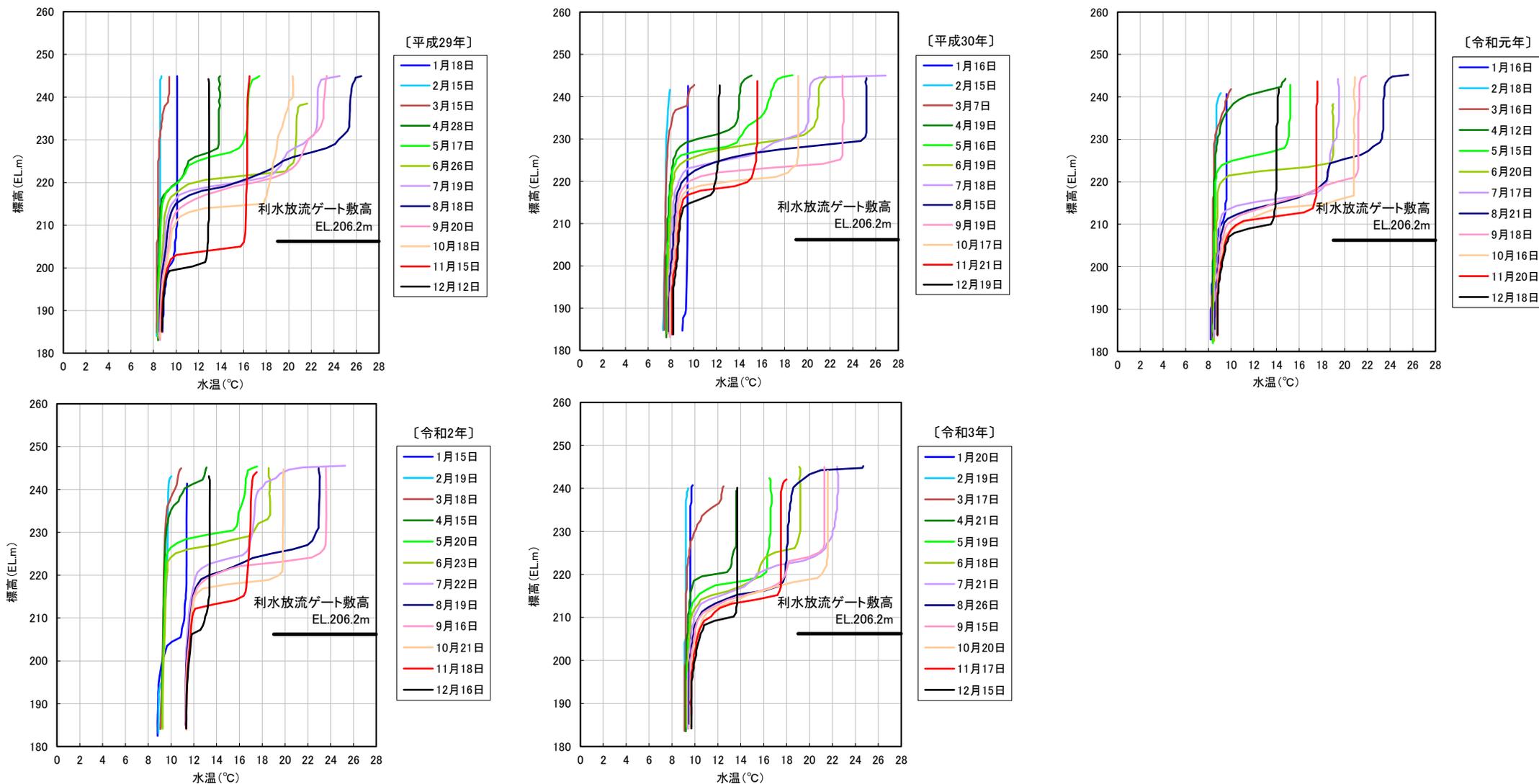


図5-17 ダム湖内水温鉛直分布

# 水質状況(ダム湖内) DO(鉛直分布)

■ DOは、水温成層が形成される5月頃から底層のDOが低下傾向にあり、9月から12月にかけて2mg/Lを下回る。

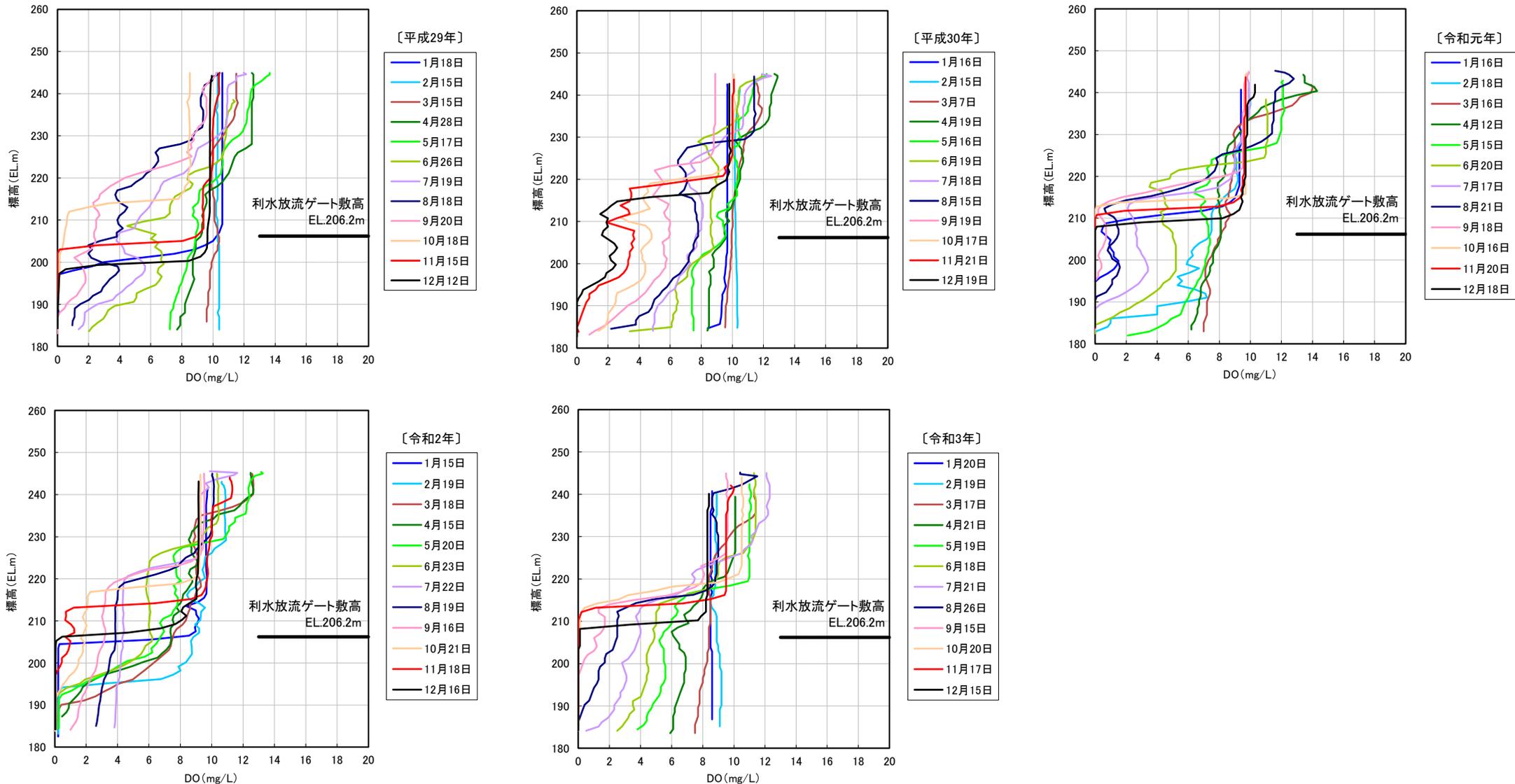
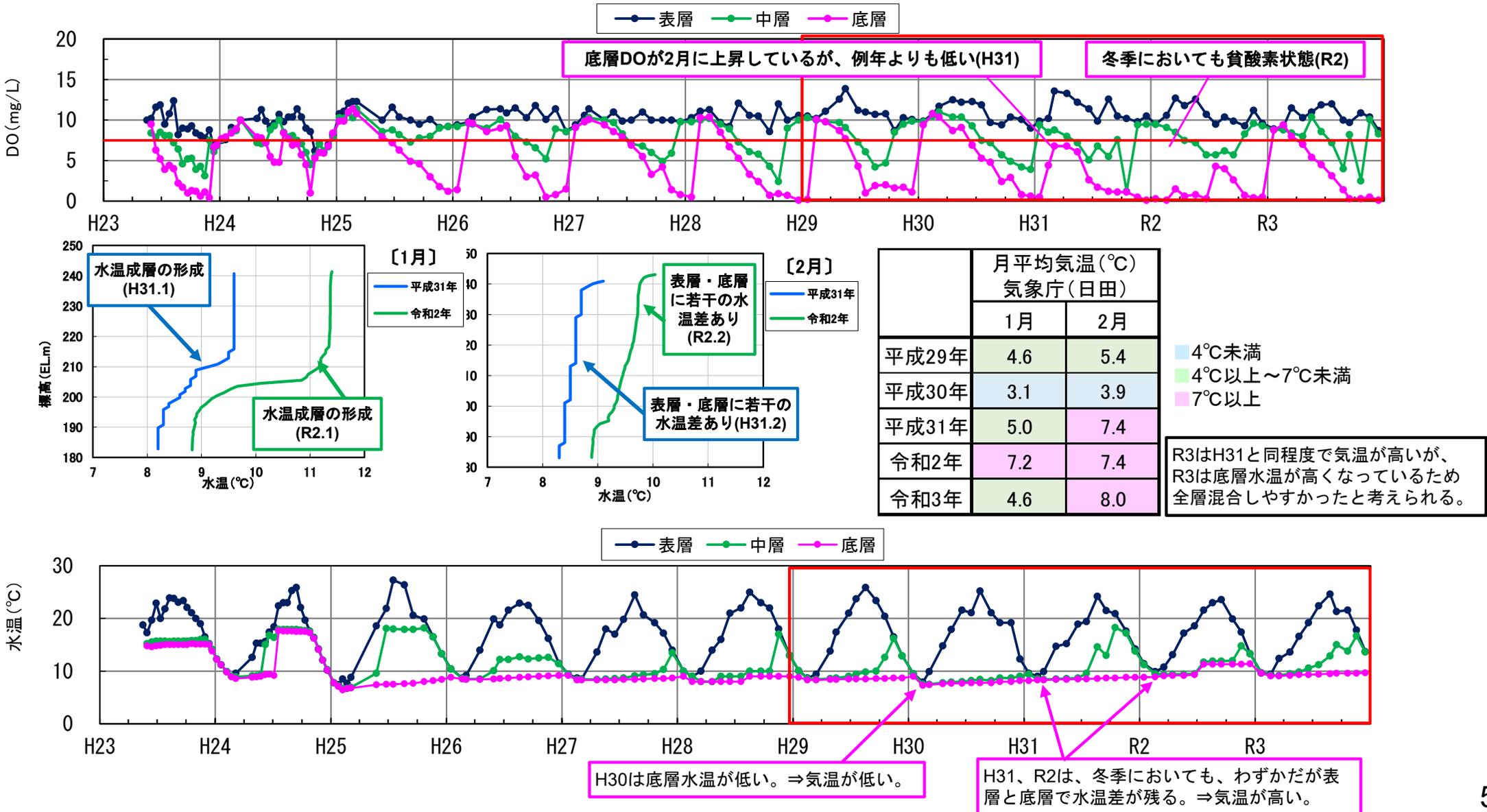


図5-18 ダム湖内DO鉛直分布

# 水質状況(ダム湖内)平成31年、令和2年の底層DOの低下要因の考察

- 平成31年、令和2年は、冬季の気温が高く、水温成層が完全には解消されず、全層混合が不完全となった。そのため、冬季においても底層の貧酸素状態が継続したと考えられる。



# 水質状況(ダム湖内) 植物プランクトン、クロロフィルa

- 春季、秋季、冬季において主に珪藻綱が多く確認されている。
- アオコの原因種である藍藻綱は、平成28年や平成29年の夏季に比較的多く発生しているが、平成30年以降はほとんど発生していない。
- 淡水赤潮の原因種である渦鞭毛藻綱は平成29年や平成30年に比較的多く発生しているが、その後はほとんど発生していない。
- クロロフィルaは、春季に高くなる傾向があり、平成29年や平成30年で顕著となっている。

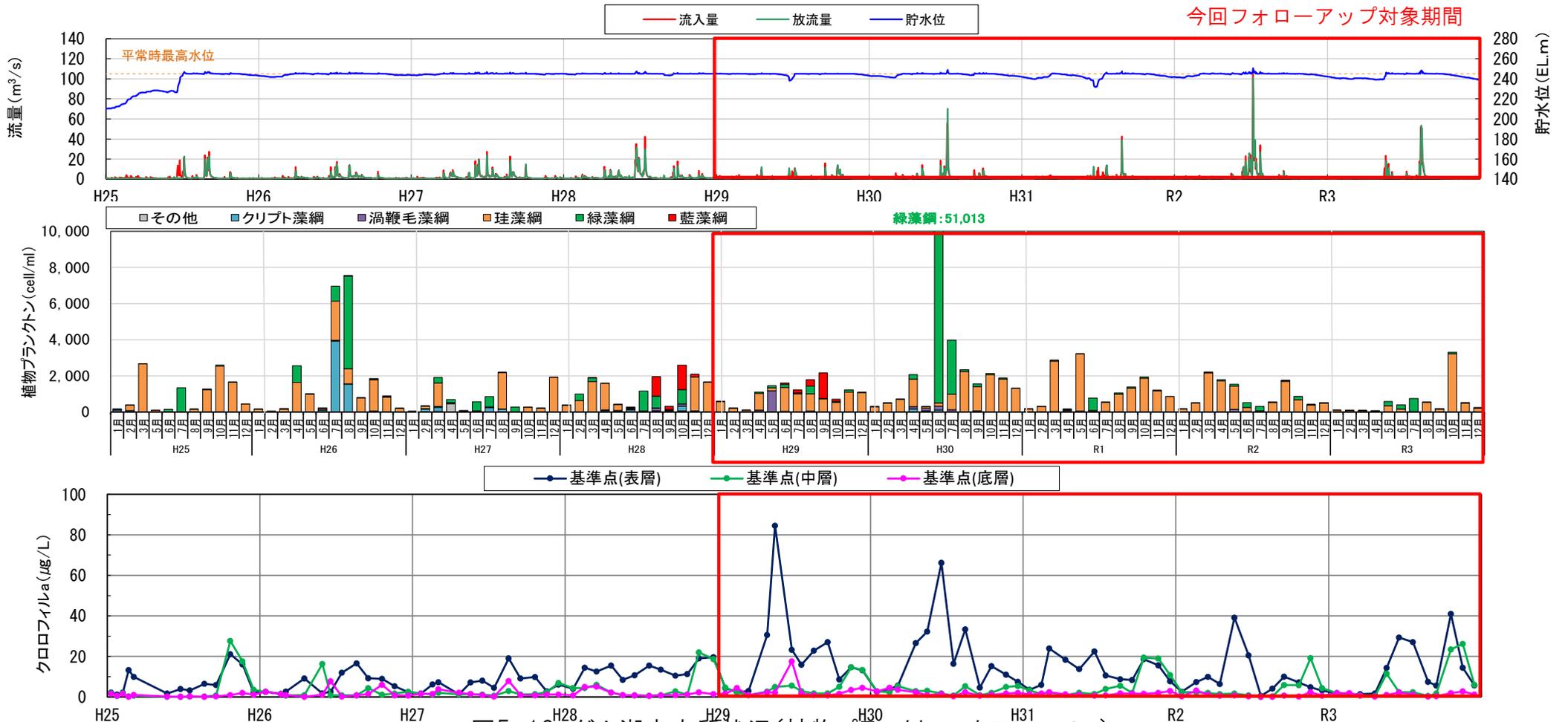


図5-19 ダム湖内水質状況(植物プランクトン、クロロフィルa)

# 水質状況(ダム湖内) アオコ・カビ臭・淡水赤潮・濁水長期化の発生状況

- 至近5カ年では、平成29年にアオコ、平成29年及び平成30年にカビ臭、淡水赤潮が発生した。
- 令和2年7月及び令和3年8月に濁水長期化が発生した。

表5-1 大山ダムアオコ・淡水赤潮発生状況

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
H23					発生なし							
H24								8/20 濁水長期化(ケラチウム)	9/13	10/11		12/17
H25			3/25	4/5								
H26	発生なし											
H27				4/1								
H28	発生なし											
H29			4/25	6/14	7/24	8/14	9/23	10/23				
H30			5/18	6/26	8/1	8/10	9/29	10/23				
R1	発生なし				6/28	7/13						
R2						7/11	8/12					
R3							8/15	9/6				

凡例  
■ : アオコ ■ : 淡水赤潮 ■ : 水の華 ■ : 臭気味 ■ : 濁水長期化 ■ : その他

今回フオロアッパー対象期間

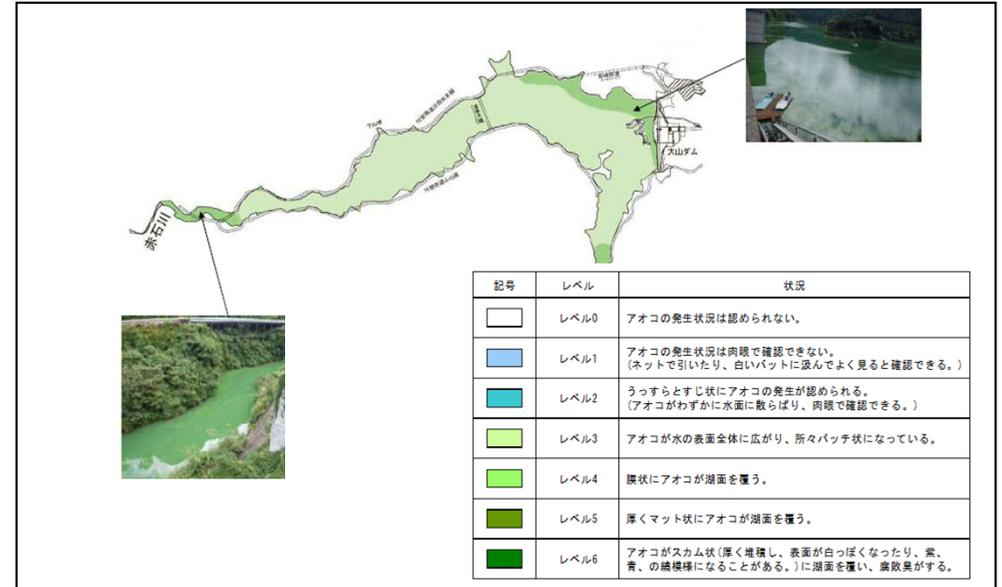


図5-21 アオコ発生状況(平成29年10月3日)



図5-20 淡水赤潮発生状況(平成29年4月28日)

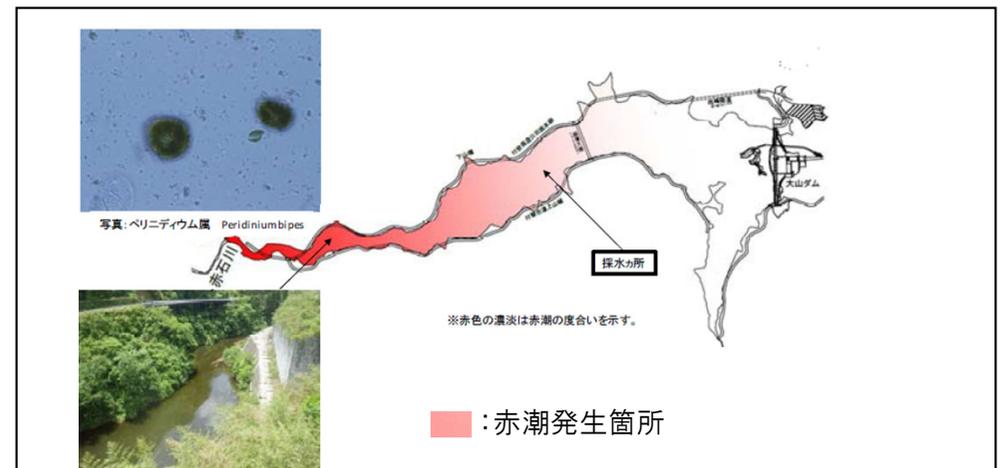


図5-22 淡水赤潮発生状況(平成30年5月16日)

# 水質保全対策 対策の概要

- 大山ダムは、水質保全対策として、選択取水設備、流入水バイパス、曝気循環設備を設置している。

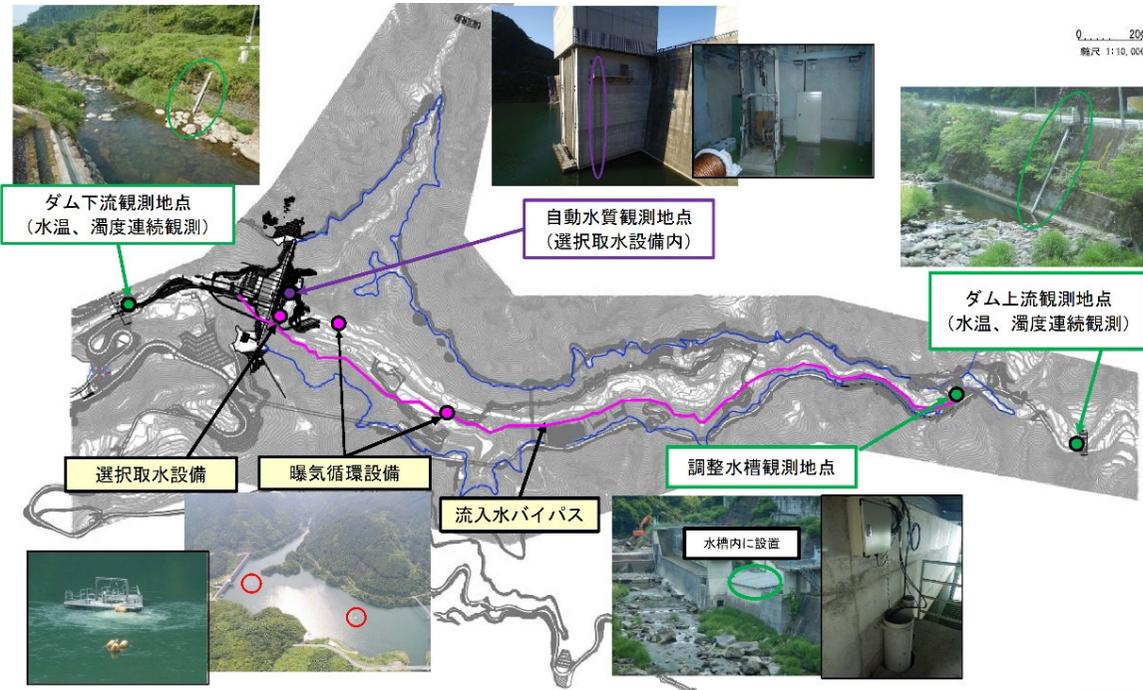


図5-23 水質保全設備、水温・濁度連続観測位置図

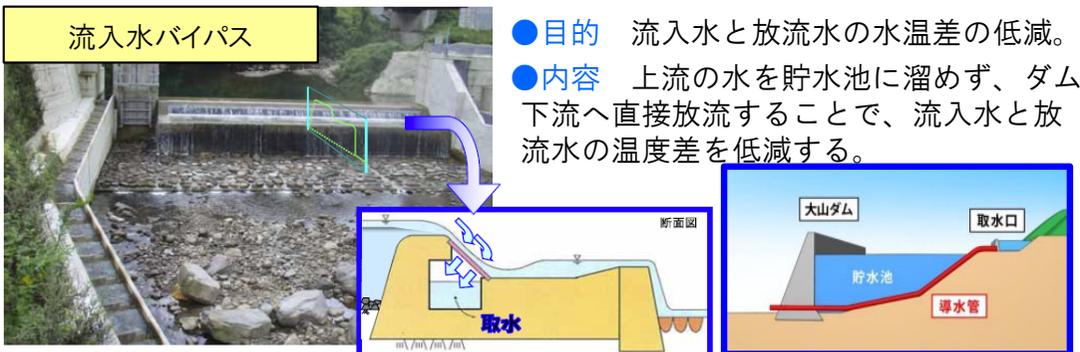


図5-24 流入水バイパス

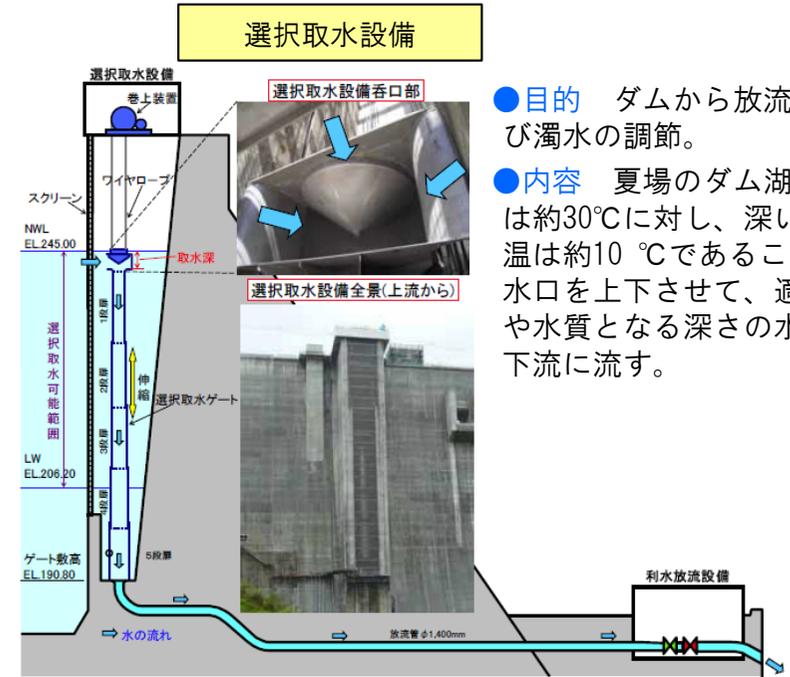


図5-25 選択取水設備

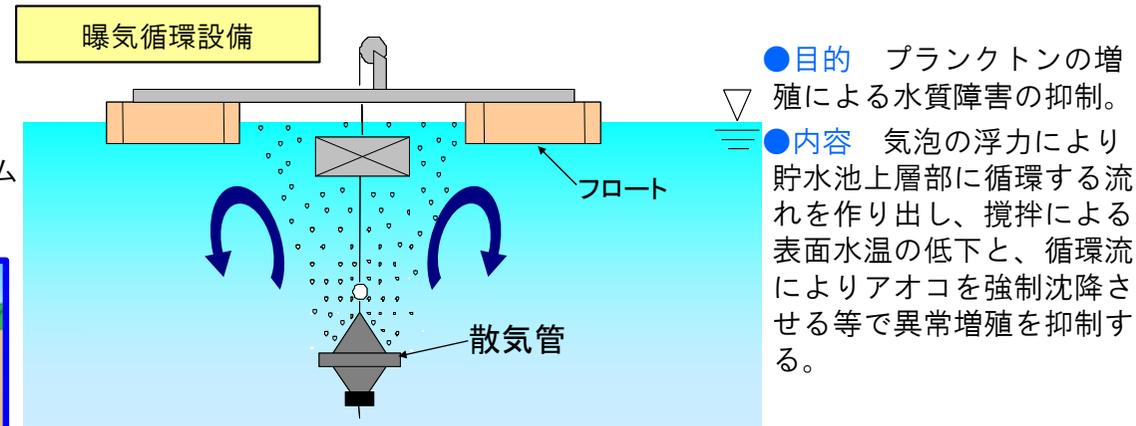


図5-26 曝気循環装置

# 水質保全対策 選択取水設備、流入水バイパスの運用方法

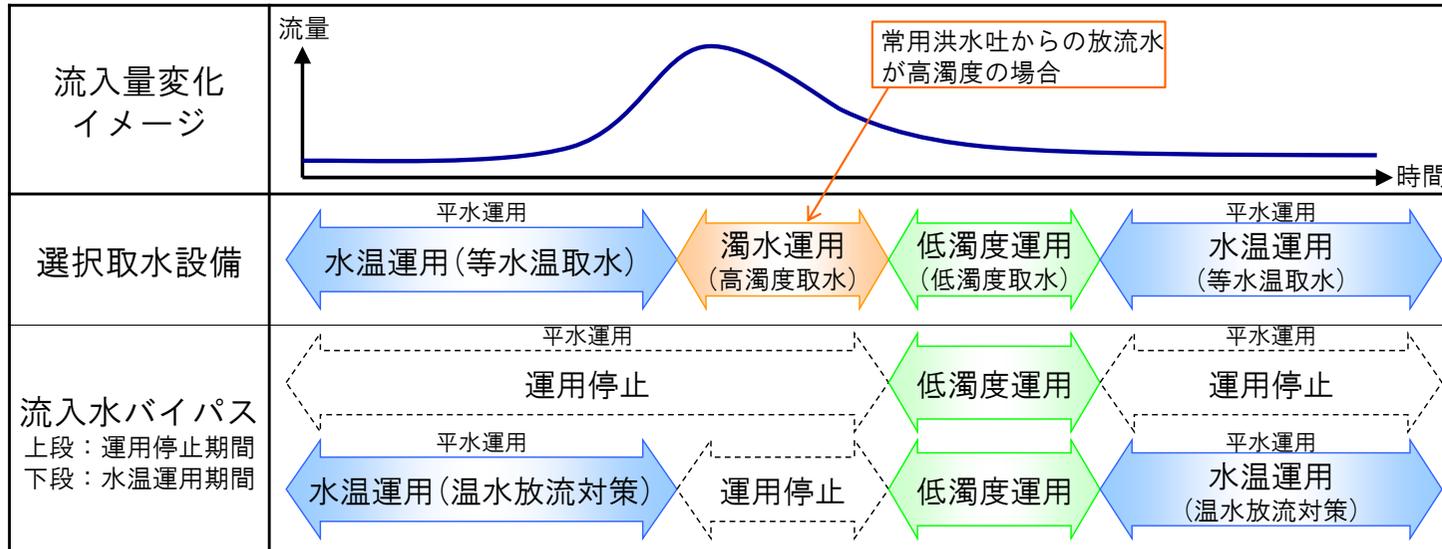
- 選択取水設備及び流入水バイパスは、ダム上下流の水温差 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 以内を目標に水温運用を行うとともに、出水時にはダム下流の濁度を低減するための運用を行っている。

## 選択取水設備・流入水バイパスの運用方法(平水時)

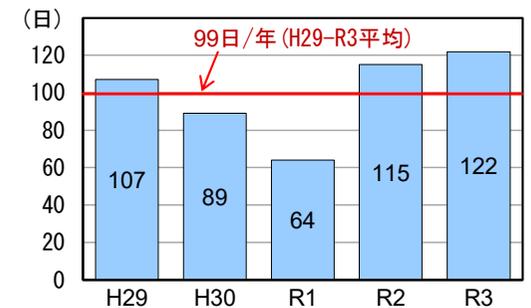


- 選択取水設備：**上下流の水温差が $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 以内となるように取水深を変更  
 なお、下流河川の影響を鑑み、D0が低い層（主に底層）からの取水は行わない。
- 流入水バイパス：**（春～秋）平水時は運用を停止（全閉）  
 （秋以降）上下流の水温差が $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 以内となるように流入水バイパスを運用（全開）

## 選択取水設備・流入水バイパスの運用方法(出水時) ※出水時運用は常に実施するものではない



## 流入水バイパス運用日数(実績)



流入水バイパスの運用日数は年間99日(H29-R3平均)  
 主に10月～翌1月に運用

### ■ 選択取水設備(出水時)

#### ○ 濁水運用

常用洪水吐からの放流水が高濁度で、選択取水設備により低濁度取水しても下流濁度が高濁度となる場合、高濁度層から取水する。

#### ○ 低濁度運用

下流濁度が10度以下となるように低濁度層から取水を行う。10度以下が困難な場合はより濁度の低い層からの取水を行う。

### ■ 流入水バイパス(出水時)

選択取水設備を利用して下流濁度が10度を超過する場合、流入水バイパスから取水を行い、流入水を下流に放流する。

※取水堰地点流量が $4\text{m}^3/\text{s}$ (調整水槽水位EL. 258.9m)以上、かつ上流濁度が40度以上の場合は流入水バイパスは運用しない。(実運用では上流濁度が10度程度以上の場合は運用しない。)

# 水質保全対策 選択取水設備、流入水バイパスの運用実績

- 選択取水設備は、水温運用を基本とし、濁度も留意した運用を行っている。また、令和2年7月は濁水運用及び低濁度運用、令和3年8月には濁水運用を実施した。
- 流入水バイパスは、至近5ヶ年平均の運用日数が99日/年であり、主に10月～翌1月に運用している。

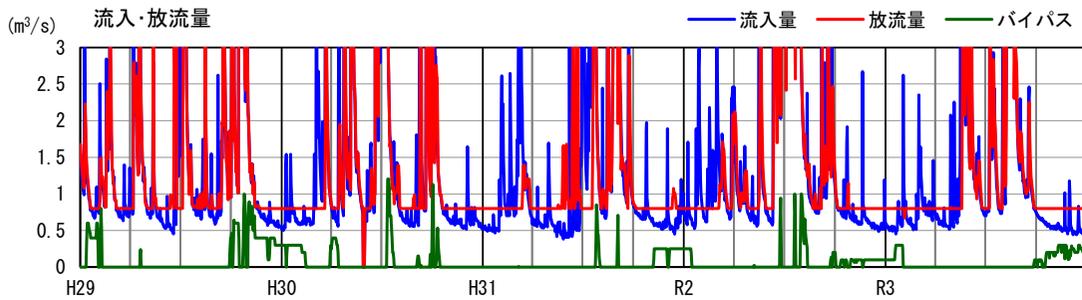


図5-28 大山ダム流入量(H29～R3)

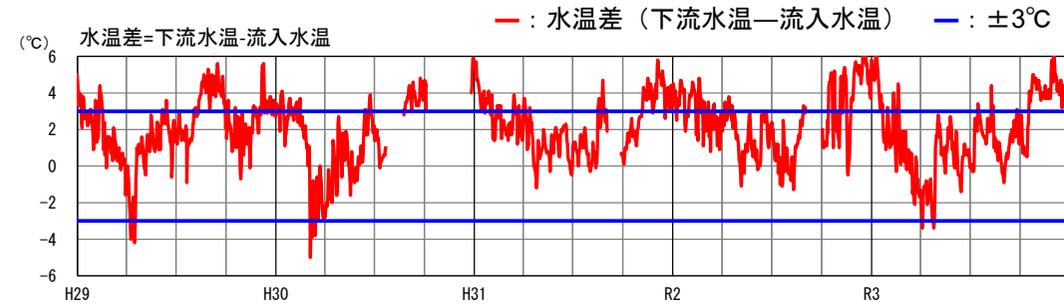
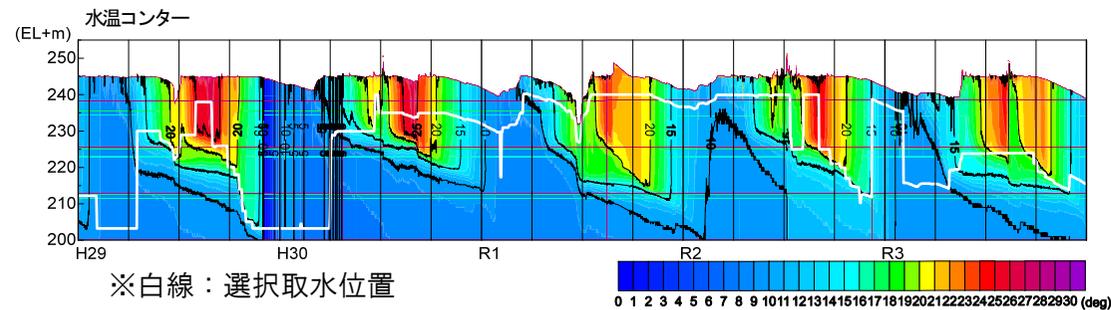
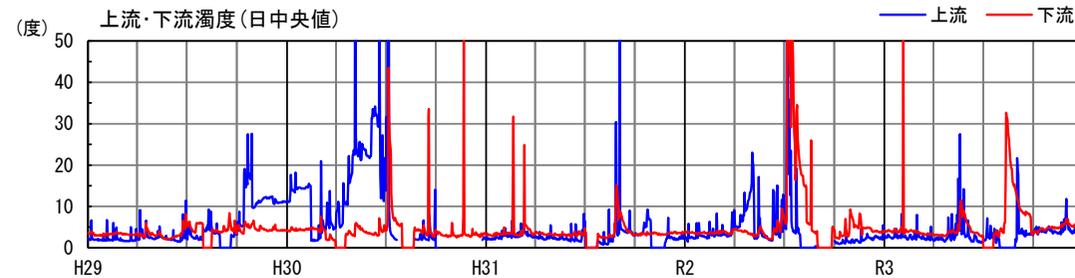
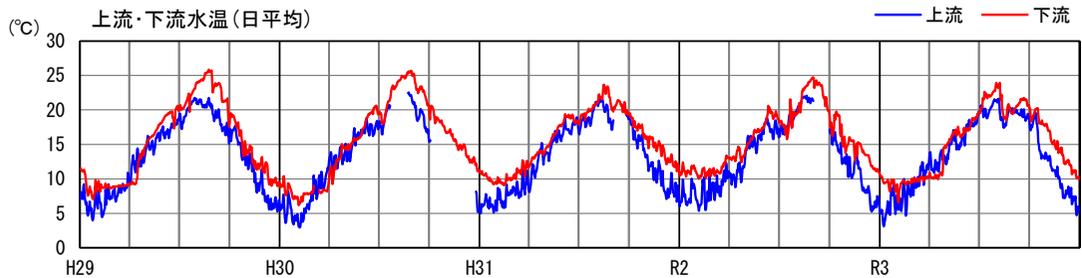
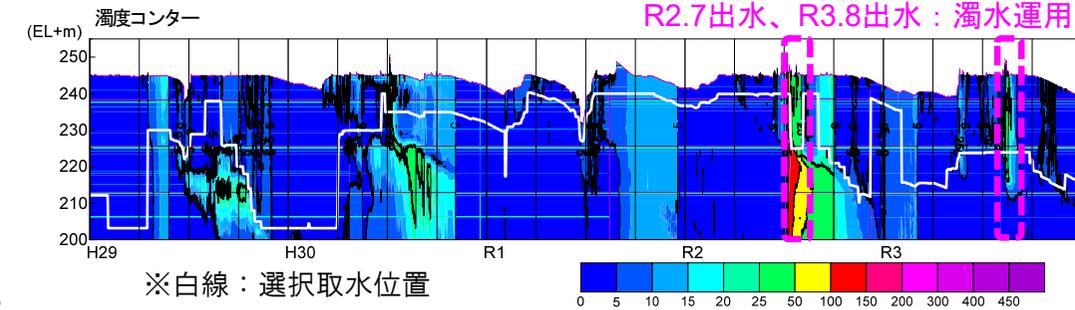


図5-30 流入水温と放流水温の水温差



※白線：選択取水位置

図5-29 大山ダム上流下流水温、水温鉛直分布(H29～R3)



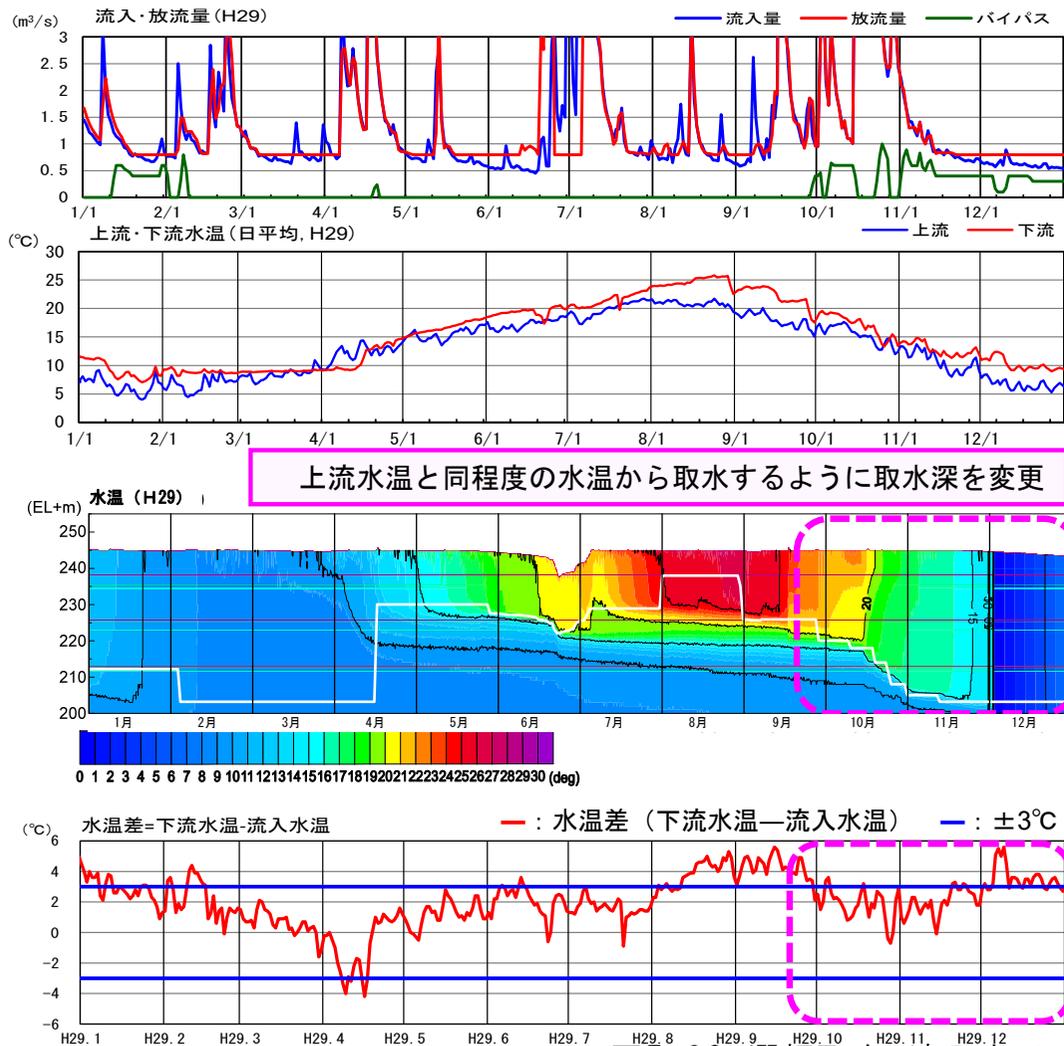
※白線：選択取水位置

図5-31 大山ダム上流下流濁度、濁度鉛直分布(H29～R3)

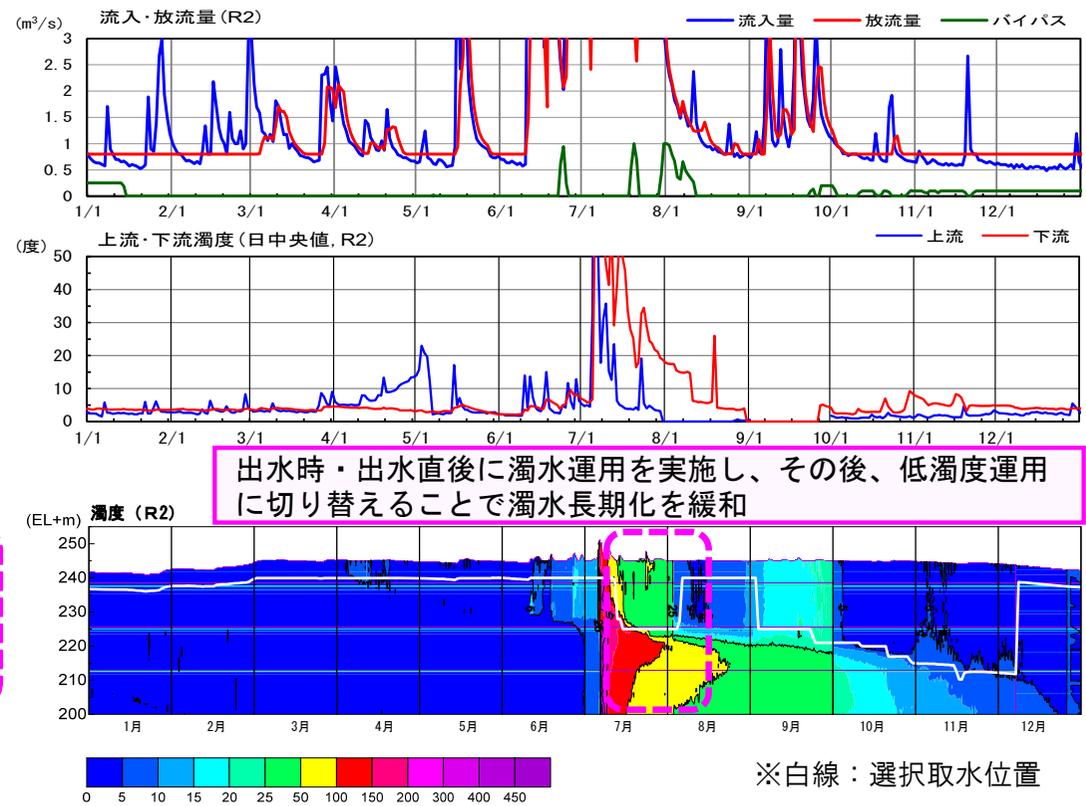
# 水質保全対策 選択取水設備、流入水バイパスの運用効果

- 平成29年は、9月以降段階的に取水位置を低下させるとともに、10月から流入水バイパスを運用し、温水放流の緩和に努めている。
- 令和2年7月は、濁水運用を行うとともに、出水後の低濁度運用を行い、濁水長期化の抑制に努めている。

## <温水放流の緩和>



## <濁水長期化抑制>



選択取水設備と流入水バイパスの運用により温水放流を緩和

図5-32 選択取水、流入水バイパスの運用および水温・濁度の状況

# 水質保全対策 曝気循環設備の段階的低下操作(実証実験運用H30～)

- 大山ダムでは、平成29年にアオコ発生が顕著になったため、アオコ(アナベナ、ミクロキスティス等の藍藻綱)の発生抑制を目的として、平成30年から曝気循環設備の段階的低下操作の実証実験を行っている。

## 曝気循環設備の段階的低下操作の運用ルール(H30から実施)

運用変更の時期	A 3月末～4月初旬	B 5月中旬	C 6月中旬～7月末	D 8月初旬～8月末	E 9月初旬～9月中旬	F 10月中旬
操作区分	運用開始	基数増強	水深変更	水深変更	水深変更	運用停止
基準	表層水温	$T_s \geq 15^\circ\text{C}$	参考 $T_s \geq 25^\circ\text{C}$	参考 $T_s \geq 25^\circ\text{C}$	参考 $T_s \geq 25^\circ\text{C}$	$T_s < 20^\circ\text{C}$
	表層pH	$\text{pH} \geq 8.0$	参考 $\text{pH} \geq 8.5$	参考 $\text{pH} \geq 8.5$	参考 $\text{pH} \geq 8.5$	$\text{pH} < 8.0$
運用基数	1基	2基	2基	2基	2基	—
曝気吐出水深	14m	14m	17m	20m	23m	—
選択取水深	5m以下	5m以下	5m以下	5m以下	5m以下	—
備考	赤潮によるpH上昇は無視する	アナベナが5月下旬より確認される場合があるため	梅雨明けに実施 ただし、日照時間が多くなる梅雨の中休み等、アナベナの増殖が確認または見込まれる場合は前倒しで実施	水温 $25^\circ\text{C}$ 以上かつ $\text{pH} 8.5$ 以上が継続した場合	アナベナの増殖が確認または見込まれる場合に実施	水温 $20^\circ\text{C}$ 未満かつ $\text{pH} 8.0$ 未満が継続した場合

平成29年までは一定水深(15m)で運用

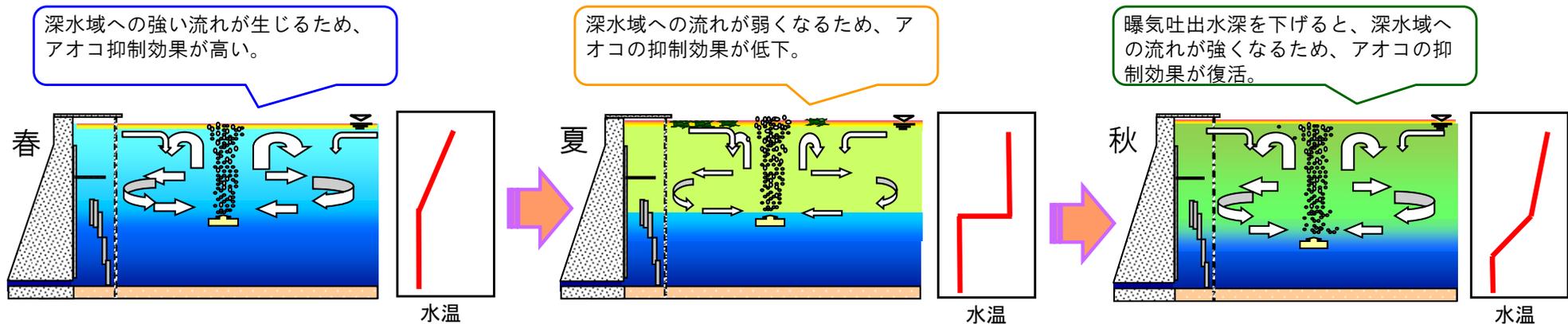


図5-33 段階的低下操作によるアオコ抑制のイメージ

# 水質保全対策 曝気循環設備の運用実績と段階的低下操作の効果

- 曝気循環設備の段階的低下操作の実証実験を行っている平成30年以降、アオコの原因となる藍藻綱の発生（細胞数）が減少している。

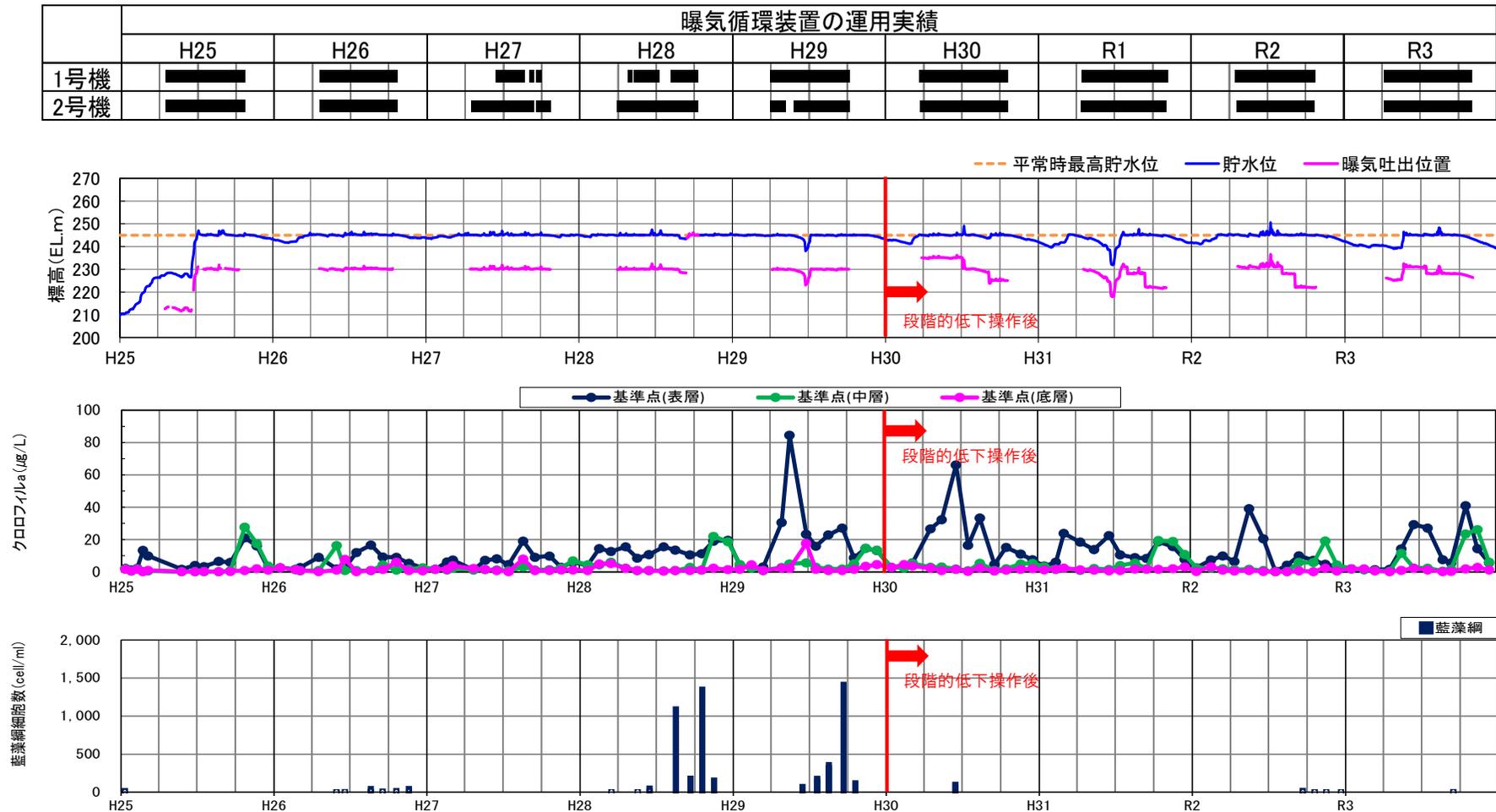


図5-34 ダム湖内水質状況(クロロフィルa、植物プランクトン、藍藻綱細胞数)

# 水質のまとめ

## 現状の分析・評価

- 流入・下流河川では、出水や藻類の増殖等の影響により水質の値が高くなる場合を除き大きな変動は見られない。ただし、栄養塩類（T-N、T-P）は近年、低下傾向である。
- 貯水池水質の5ヶ年平均値（H29～R3）は、環境基準（湖沼）のA類型に相当する値となっている。大腸菌群数は、夏季から秋季に環境基準値を上回る傾向にある。T-Pは0.013～0.037mg/L（年平均値）で推移しており、5ヶ年平均でⅢ類型に相当する値となっている。
- 令和2年7月、令和3年8月に出水の影響で濁水長期化が発生した。
- 平成29年にアオコ、平成29年、平成30年にカビ臭と淡水赤潮の発生が確認されている。
- 平成30年から曝気循環設備の段階的低下操作の実証実験を実施しており、アオコの原因種である藍藻綱の発生が抑制されている。

## 今後の方針

- 今後もダム貯水池及び河川の定期水質調査を継続して行い、水質変化の状況を把握する。
- 曝気循環設備の段階的低下操作の実証実験を令和4年以降も実施し、アオコの原因種である藍藻綱の発生抑制を図る。
- アオコ・カビ臭・淡水赤潮等の水質異常や濁水長期化が生じた際は、選択取水設備や流入水バイパス、曝気循環設備の柔軟な運用を行う。また、流入水バイパスの効果をとりとまとめていく。



# 6 生物

# 大山ダムの周辺環境

- 筑後川はその源を熊本県阿蘇郡瀬の本高原に発する幹川流路延長143km、流域面積2,860km<sup>2</sup>の九州最大の一級河川である。
- 大山ダムの周辺は、耶馬日田英彦山国定公園や津江山系県立自然公園に指定されている。
- ダム湖では魚類はギンブナやタカハヤなどが、鳥類はマガモ、カイツブリやヤマセミなども確認されている。ダム湖周辺は古くからの植林によりスギ・ヒノキ植林の分布が最も多くの面積を占めており、両生類のチクシブチサンショウウオが多数確認されている。
- 下流河川では魚類はオイカワ、カワムツやカワヨシノボリ、底生動物はナカハラシマトビケラ、アカマダラカゲロウ、鳥類はメジロ、セグロセキレイなどが確認されている。



ヤマセミ(H27.6.29)



チクシブチサンショウウオ(H23.4.26)



オイカワ(H29.8.30)



アカマダラカゲロウ(H30.8.9)

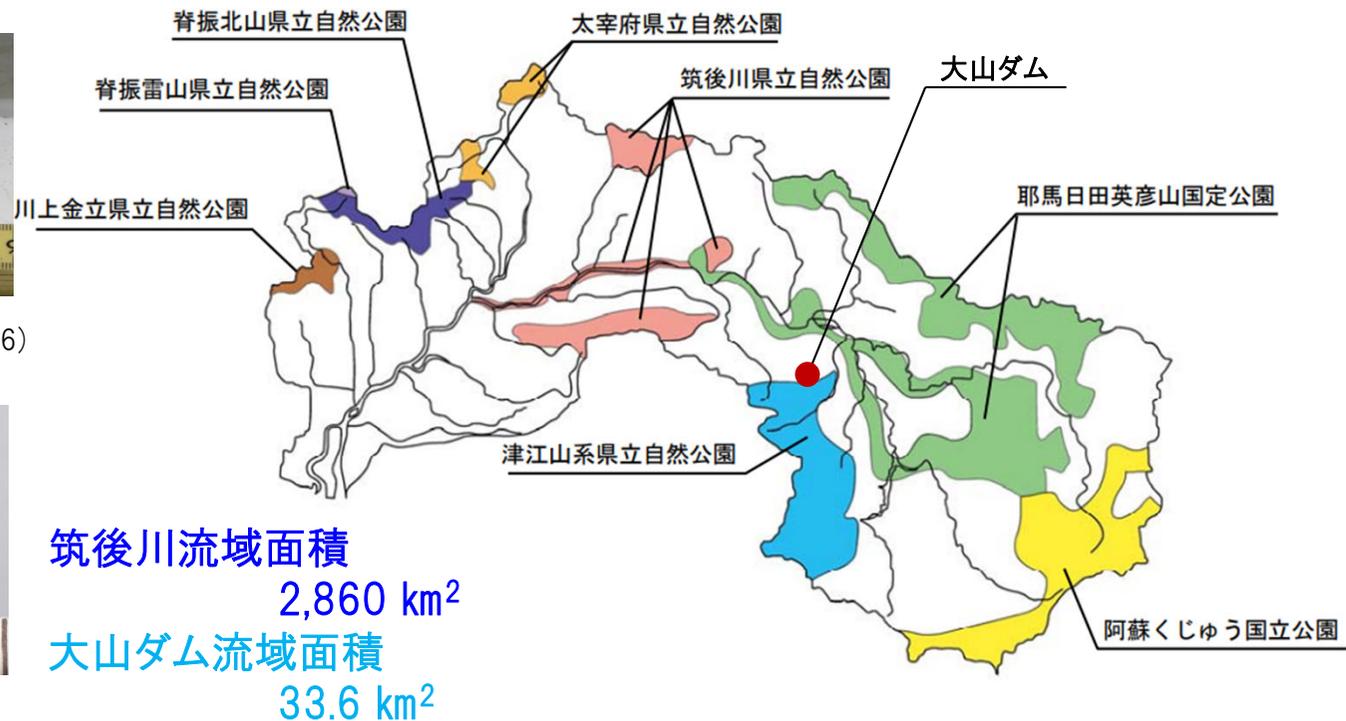


図6-1 筑後川水系の自然公園等の分布図

出典:筑後川水系河川整備計画(変更)

# 評価を行う場所の設定

- **ダム湖内**  
（非洪水期における）平常時最高貯水位（EL. 245. 0m）を基本とするダム湖（水域）
- **流入河川**  
平常時最高貯水位境界部～最上流の調査地点まで
- **下流河川**  
ダム直下～赤石川の末端（大山川合流点）まで
- **ダム湖周辺**  
湖岸から約500m程度の範囲（地表水が生物の直接の生息・生育場所になっていない範囲）
- **原石山跡地**  
全域

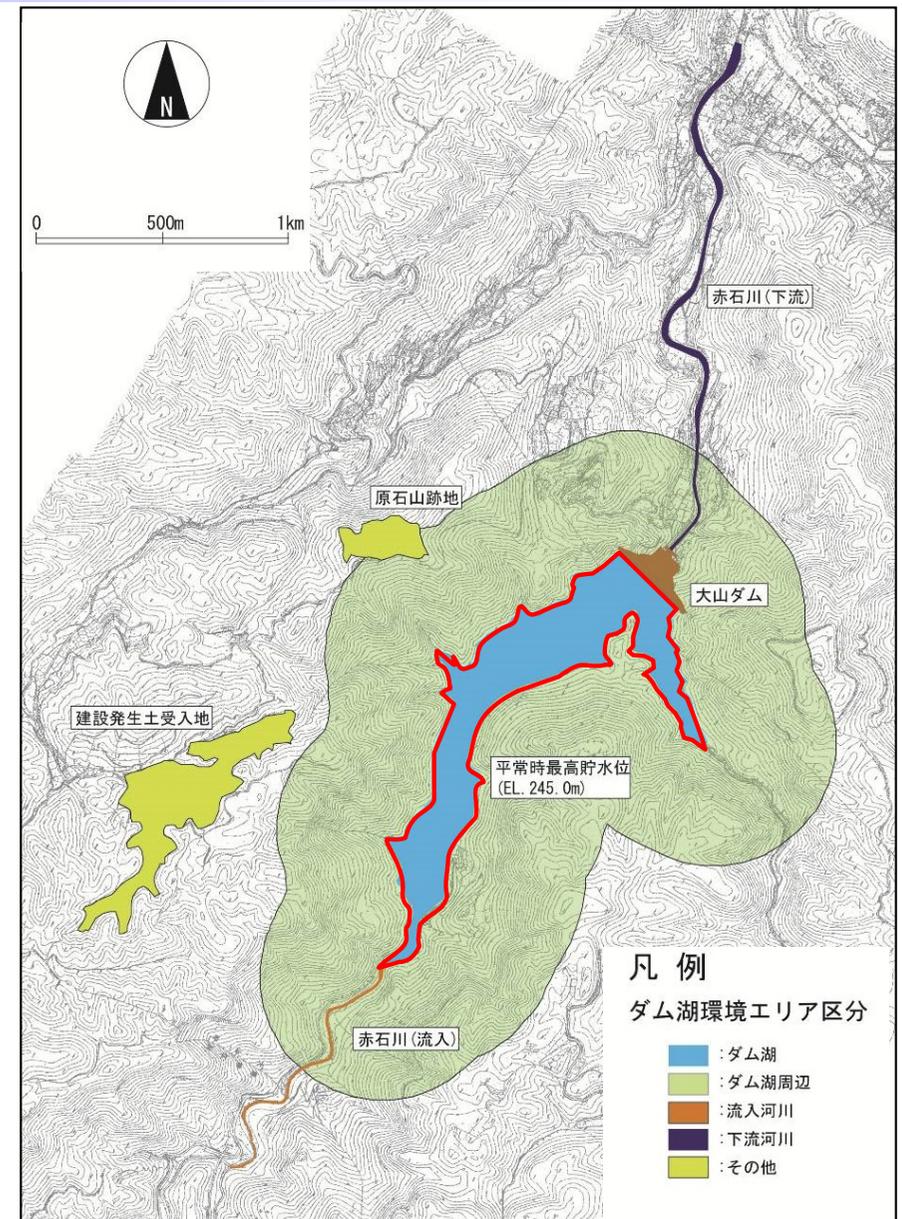


図6-2 評価を行う場所の設定状況

# 生物関連の年度別調査実施状況

表6-1 生物関連の年度別調査実施状況

年	ダム事業 実施状況	環境保全対策 実施状況	水国 調査	生物調査の実施状況							備考
				魚類	底生動物	動植物 プランクトン	植物	鳥類	両生類 爬虫類 哺乳類	陸上昆虫 類等	
昭和59年	実施計画調査										
昭和60年	建設事業着手			■	■		■	■	■	■	
昭和61年					■		■		■		
昭和62年				■	■			■	■	■	
昭和63年											
平成元年											濁水
平成2年											洪水、濁水
平成3年											洪水
平成4年											濁水
平成5年											
平成6年					■		■	■	■		濁水
平成7年				■	■		■	■	■	■	濁水
平成8年				■			■	■	■		
平成9年							■	■	■		濁水
平成10年							■	■			
平成11年							■	■	■		濁水
平成12年							■	■	■		濁水
平成13年							■	■	■		濁水
平成14年							■	■	■		濁水
平成15年							■	■	■	■	
平成16年							■	■	■※	■	濁水
平成17年							■	■	■※		濁水
平成18年				■	■		■	■	■※		濁水
平成19年							■	■	■※		濁水
平成20年				■	■		■	■	■※	■	
平成21年				■	■		■	■	■※	■	濁水
平成22年	大山ダムコンク リート打設完了			■	■		■	■	■※	■	濁水
平成23年				■	■		■	■	■※	■	
平成24年	試験湛水			■	■	▲	■	■	■※	■	洪水
平成25年	ダム管理開始			■	■	▲	■	■	■※	■	濁水
平成26年				■	■	▲	■	■	■※	■	
平成27年						▲		●			河川水辺の国勢調査マニュアル・全体調査計画改訂
平成28年						▲	●				
平成29年				●		▲					洪水、濁水、フォローアップ委員会1巡目審議
平成30年					●	●					洪水、濁水
令和元年						▲	●				濁水
令和2年						▲			●		洪水
令和3年						▲	●				洪水
令和4年				●		▲					フォローアップ委員会2巡目審議
令和5年(予定)					●	●					
令和6年(予定)						▲			●		
令和7年(予定)						▲		●			

今回フォローアップ対象期間

モニタリング調査

河川水辺の  
国勢調査

● : 河川水辺の国勢調査  
 ■ : 河川水辺の国勢調査以外の環境調査  
 ▲ : 定期水質調査  
 ※ : 両生類・爬虫類・哺乳類については、平成16年は両生類・哺乳類、平成17年以降は両生類のみ実施  
 プランクトンはH24以降毎年実施分を5年に1度水国調査で取りまとめ実施

# 生物 重要種の選定基準

■以下に該当する生物種を重要種として整理した。

- ①国、県、市町村指定の天然記念物
- ②「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律(環境省、平成4年、令和3年改正)」における国内・国際希少野生動植物種の指定種
- ③環境省レッドリスト2020(環境省、令和2年)記載種
- ④レッドデータブックおおいた2022(大分県、令和4年3月)記載種

表6-2 これまでの調査(昭和60年度～令和3年度)で確認された分類群別の重要種の種数

	魚類	底生	植物	鳥類	両生類	爬虫類	哺乳類	陸上 昆虫类等
①								
②				4	1			
③	4	1	15	15	3			13
④	4	3	33	33	3	2	3	16
確認種数合計 <sup>※1</sup>	4	4	38	33	4	2	3	22

※1:確認種数の合計は、重複して指定・記載されている種があるため、表中の合計値とは異なる。

# 生物の生息・生育状況(魚類)

## ■ダム湖・流入河川・下流河川での魚類の確認状況

○ダム湖内では、遊泳魚はムギツクとギンブナが増加傾向、カワムツとタカハヤが減少傾向にあり、底生魚はドンコが増加傾向、カワヨシノボリが減少傾向にある。

○下流河川では、遊泳魚はカワムツが優占となって維持されており、またオイカワがやや増加傾向にあり、底生魚はカワヨシノボリが優占している。(魚種の変遷からすると、流況が単調化し河床に植物帯が多い状態になっている可能性がある。)

○流入河川では、湛水前後で遊泳後のカワムツとタカハヤが大きく増加し、底生魚はカワヨシノボリの優占が続いている。

○重要種は、ヤマトシマドジョウ、アリアケギバチ、アカザ、オヤニラミなどが近年確認されている。

○特定外来生物は、近年確認されていない。

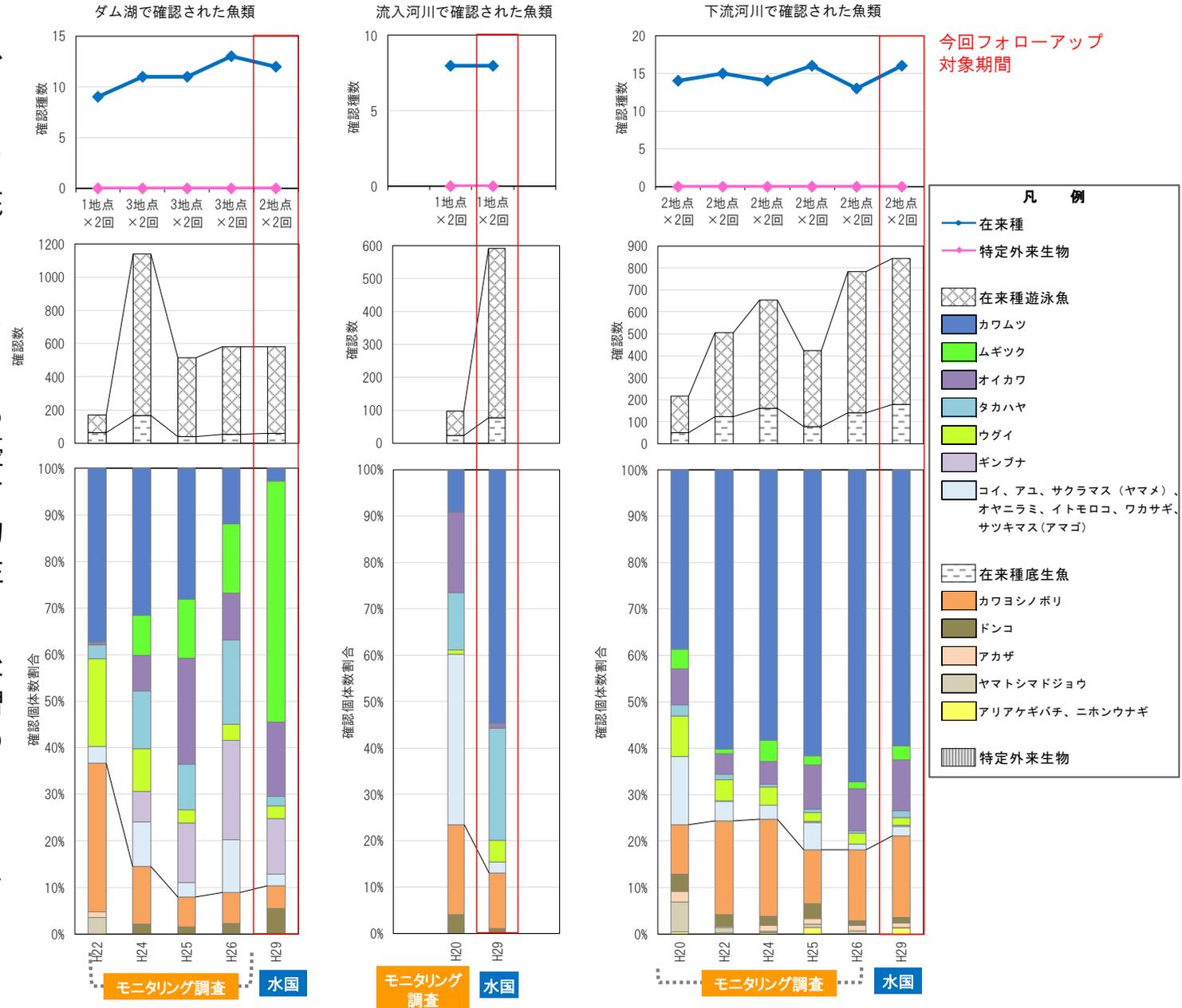


図6-3 魚類相の経年変化【ダム湖内・下流河川・流入河川】

# 生物の生息・生育状況(魚類)

## 生活区分別魚類の確認状況

- ダム湖の中層と湖底では、湛水以前に河川に生息していたムギツクやオイカワなどの遊泳魚やドンコなどの底生魚が、湛水後のダム湖の構成種となっている。なお、外来種は確認されていない。
- 流入河川とダム湖の双方でカワムツやタカハヤなど8種が確認されており、ダム湖と流入河川を行き来している可能性がある。
- 下流河川では、河床が浮き石等を好むカワムツやカワヨシノボリなどが多く確認されており、湛水以前に比べ増加傾向にある。

注1) 確認種数の折れ線グラフの凡例は以下とする。

◆ : 在来種+漁組等による国内移入種

◆ : 特定外来生物

注2) 確認数の柱状グラフの凡例は、以下とする。

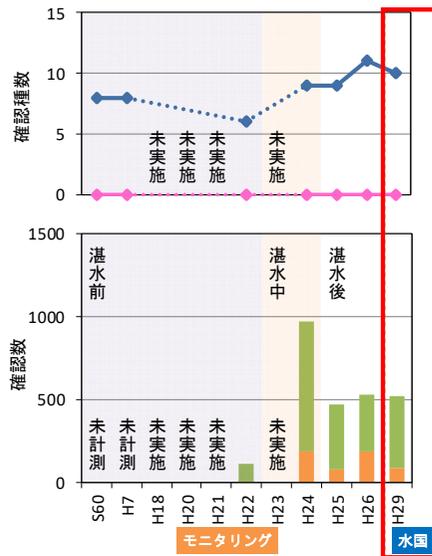
■ : 在来種

■ : 漁組等による国内移入種

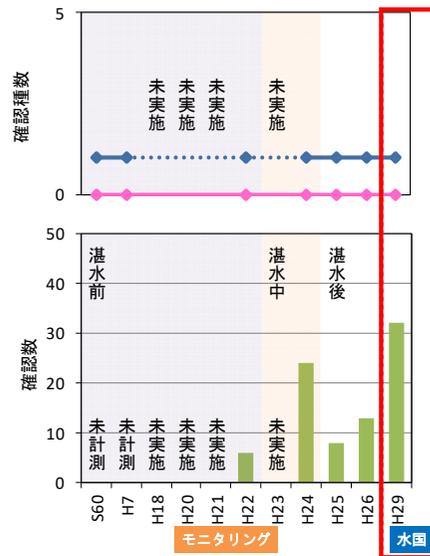
■ : 特定外来生物

注3) 「ダム湖で生息し一生の一時を流入河川で生息する魚種」においては、確認種数はダム湖と流入河川との双方で確認された種数とし、確認数はダム湖と流入河川との双方で確認された種における流入河川での確認種数とする。

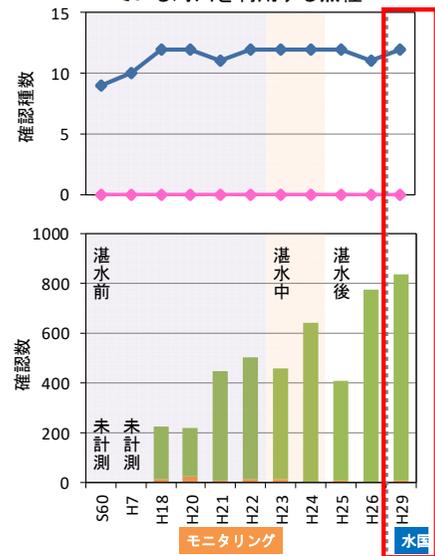
ダム湖中層で生息する魚種



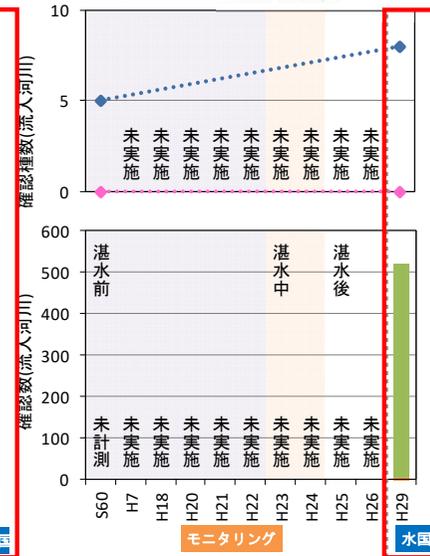
ダム湖の湖底で生息する魚種



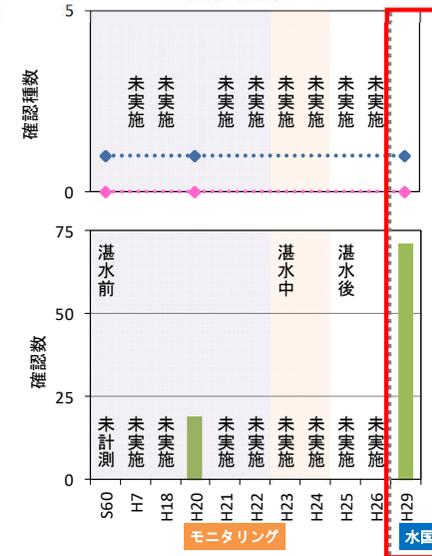
河床が浮き石等で構成されている河川を利用する魚種



ダム湖で生息し一生の一時を流入河川で生息する魚種



一生を流入河川で生息する魚種



今回フォローアップ対象期間

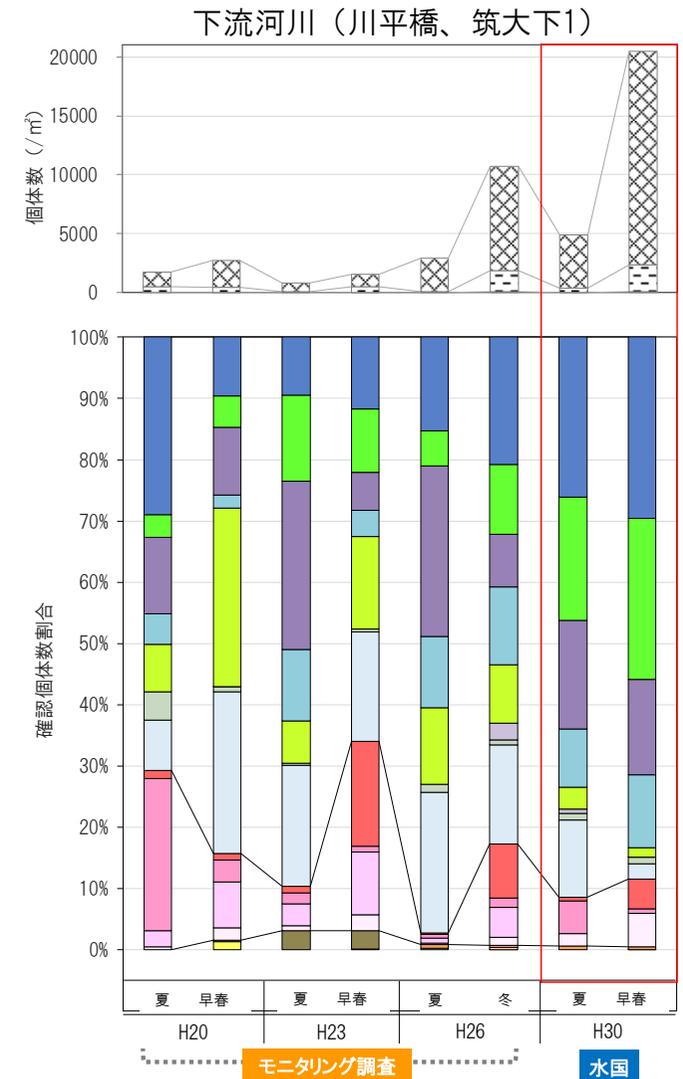
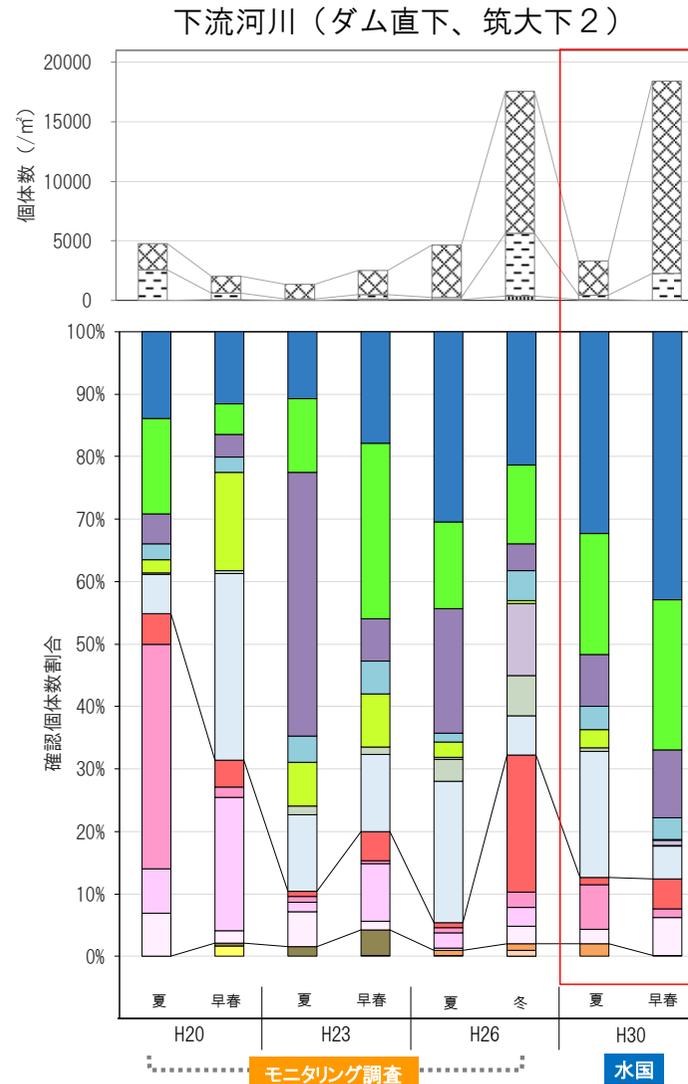
図6-4 ダム湖・流入河川・下流河川における魚類の確認種数・確認数の経年変化

# 生物の生息・生育状況(底生動物)

## 下流河川における底生動物の優占種

○下流河川の調査地区「ダム直下」「川平橋」とでは、ほぼ同様な科変遷をしている。

○マダラカゲロウ科とコカゲロウ科は増加傾向にあり、優占している。シマトビケラ科は維持状態、ヒゲナガカワトビケラ科は減少傾向にある。またエリユスリカ亜科とユスリカ亜科とガガンボ科はともに減少傾向にある。底生動物の変遷からすると、ダムからのプランクトンの流下は大きな変化がなく、河床砂礫は維持されている可能性がある。



今回フオロアップ対象期間

図6-5 底生動物(定量調査)を用いた優占種の個体数の経年変化

- |               |             |               |
|---------------|-------------|---------------|
| 節足動物門 (ハエ目以外) | 環形・軟体動物門等   | 節足動物門 (ハエ目のみ) |
| マダラカゲロウ科      | ヒゲナガカワトビケラ科 | サンカクアタマウズムシ科  |
| コカゲロウ科        | ヒメトビケラ科     | エリユスリカ亜科      |
| シマトビケラ科       | チラカゲロウ科     | ユスリカ亜科        |
| ヒラタカゲロウ科      | その他1        | ガガンボ科         |
|               | その他3        | その他2          |

# 生物の生息・生育状況(底生動物)

## ■ 下流河川における底生動物の生活型分類・材料型分類

- 下流河川の底生動物において確認数の経年変化を生活型分類でみると、湛水以前に比べて「遊泳型 + 匍匐型」が増加傾向にあり、河床の攪乱をよく受けている可能性があると考えられる。
- 下流河川の底生動物において確認数の経年変化を材料型分類でみると、湛水以前に比べて「岩盤型」も「石礫型」も変化がないため、河床材料が流失することなく湛水以前と同様に維持されている可能性があると考えられる。

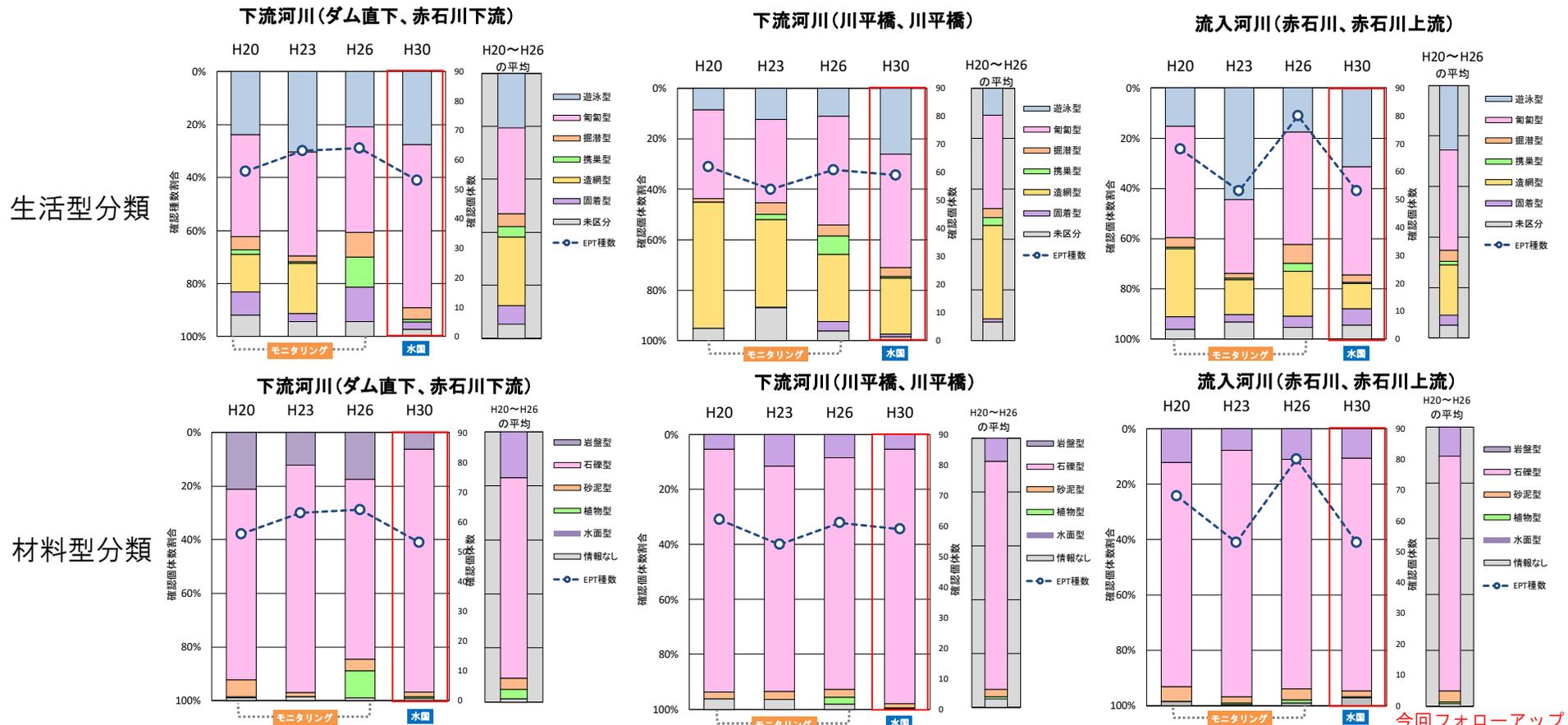


図6-6 底生動物(定量調査)を用いた生活型・材料型分類による個体数割合の経年変化

今回フォローアップ対象期間

# 生物の生息・生育状況(動植物プランクトン)

## ■ 動植物プランクトン

○ 動物プランクトン及び植物プランクトンの確認種数は経年的に増加傾向にある

○ 平成30年度の優占種は、動物プランクトンは輪形動物門であり、植物プランクトンは珪藻網となっている。珪藻が輪形動物に捕食され、輪形動物が節足動物に捕食されるといった標準的な捕食関係が考えられる。

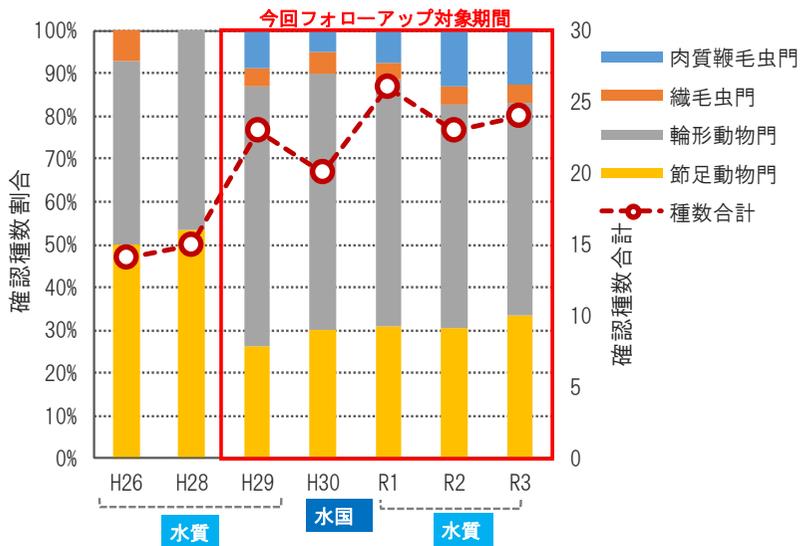


図6-1-1 動物プランクトンの種数の経年変化

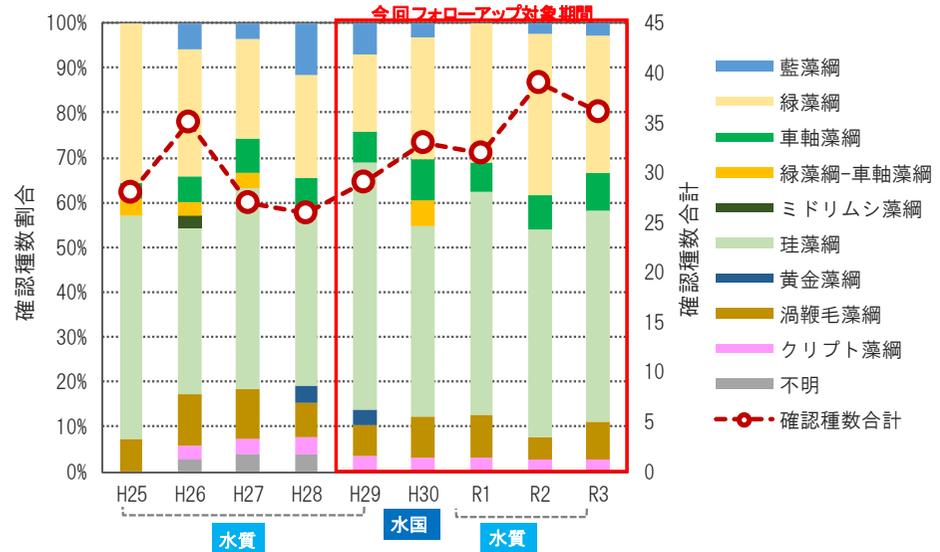


図6-7-2 植物プランクトンの種数の経年変化

表6-3-1 動物プランクトンの優占種の季別変化

季別		H29	H30	R1	R2	R3
春季	4・5月	<i>Polyarthra vulgaris</i> ヒゲワムシ科 63.2%	<i>Polyarthra vulgaris</i> ヒゲワムシ科 91.2%	<i>Polyarthra vulgaris</i> ヒゲワムシ科 70.7%	<i>Bosmina longirostris</i> ゾウミジンコ科 44.8%	<i>Bosmina longirostris</i> ゾウミジンコ科 29.7%
夏季	8月	<i>Bosmina longirostris</i> ゾウミジンコ科 26.8%	<i>Polyarthra vulgaris</i> ヒゲワムシ科 67.8%	<i>Polyarthra vulgaris</i> ヒゲワムシ科 76.3%	<i>Ploesoma truncatum</i> ヒゲワムシ科 44.7%	<i>Polyarthra vulgaris</i> ヒゲワムシ科 73.6%
秋季	10・11月	<i>Polyarthra vulgaris</i> ヒゲワムシ科 79.9%	<i>Polyarthra vulgaris</i> ヒゲワムシ科 89.0%	<i>Polyarthra vulgaris</i> ヒゲワムシ科 55.1%	<i>Polyarthra vulgaris</i> ヒゲワムシ科 58.2%	<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> ミジンコ科 39.7%

(注) 冬季調査は未実施

表6-3-2 植物プランクトンの優占種の季別変化

季別		H29	H30	R1	R2	R3
冬季	2月	<i>Coscinodiscineae (others)</i> その他の小型コアミケイソウ垂目珪藻 69.8%	<i>Cyclotella</i> タラシオシラ科 88.3%	<i>Cyclotella sp.</i> タラシオシラ科 88.3%	<i>Stephanodiscus sp.</i> ステファノディスクス属 29.7%	<i>Aulacoseira granulata</i> タラシオシラ科 38.7%
春季	5月	<i>Peridinium bipes</i> ペリディニウム科 77.2%	<i>Peridinium bipes</i> ペリディニウム科 49.2%	<i>Fragilaria crotonensis</i> イタケイソウ科 97.7%	<i>Fragilaria crotonensis</i> イタケイソウ科 83.0%	<i>Aulacoseira granulata</i> タラシオシラ科 39.7%
夏季	8月	<i>Aulacoseira granulata f. granulata</i> タラシオシラ科 43.2%	<i>Aulacoseira granulata f. granulata</i> タラシオシラ科 87.5%	<i>Aulacoseira granulata</i> タラシオシラ科 80.5%	<i>Aulacoseira granulata</i> タラシオシラ科 76.2%	<i>Ulnaria japonica</i> イタケイソウ科 66.3%
秋季	11月	<i>Aulacoseira granulata f. granulata</i> タラシオシラ科 65.6%	<i>Aulacoseira granulata f. granulata</i> タラシオシラ科 79.2%	<i>Aulacoseira granulata</i> タラシオシラ科 94.7%	<i>Aulacoseira granulata</i> タラシオシラ科 81.1%	<i>Aulacoseira granulata</i> タラシオシラ科 85.4%

■ 節足動物門  
■ 輪形動物門

■ 珪藻網  
■ 渦鞭毛藻網

# 生物の生息・生育状況(植物)

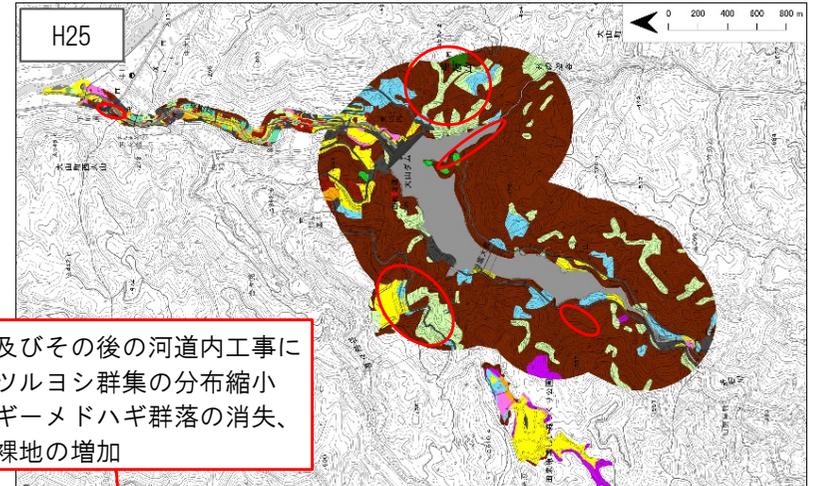
## 植物・植生

○令和3年度のダム湖周辺の群落面積の第1位はスギ・ヒノキ植林、第2位が落葉樹再生低木林となっている。出水及びその後の河道内工事により河川植生に変化が生じている。

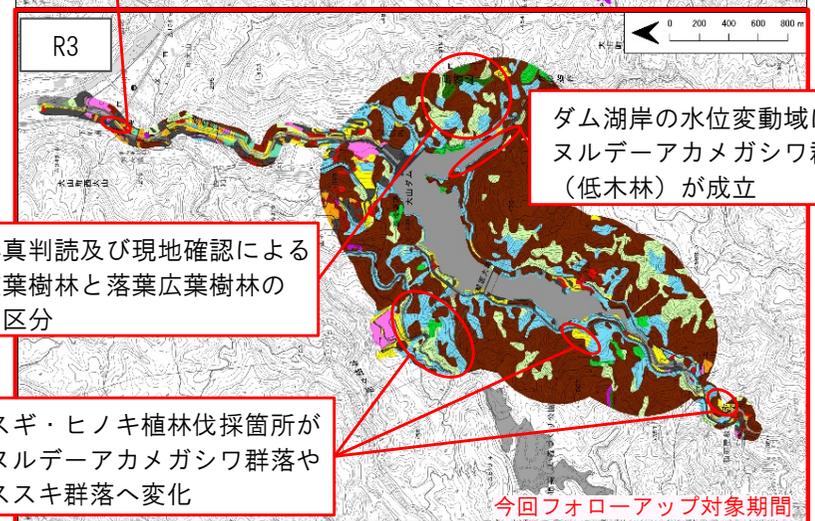
○平成25年度と令和3年度を比較すると、ダム湖周辺500mの範囲ではスギ・ヒノキ植林が71.9%から59.2%に減少し、落葉樹再生低木林が5.3%から16.4%に増加している。50mの範囲ではスギ・ヒノキ植林が56.3%から29.6%に減少し、落葉樹再生低木林が6.9%から30.7%に大きく増加している。

○重要種はエビネ属をはじめとしたヤノネシダ等の39種が確認されている。

○特定外来生物は、オオキンケイギクが確認されている。



出水及びその後の河道内工事によるツルヨシ群集の分布縮小  
ヨモギメドハギ群落の消失、  
自然裸地の増加



航空写真判読及び現地確認による  
常緑広葉樹林と落葉広葉樹林の  
正確な区分

スギ・ヒノキ植林伐採箇所が  
ヌルデアカメガシワ群落や  
ススキ群落へ変化

ダム湖岸の水位変動域に  
ヌルデアカメガシワ群落  
(低木林)が成立

今回フォローアップ対象期間

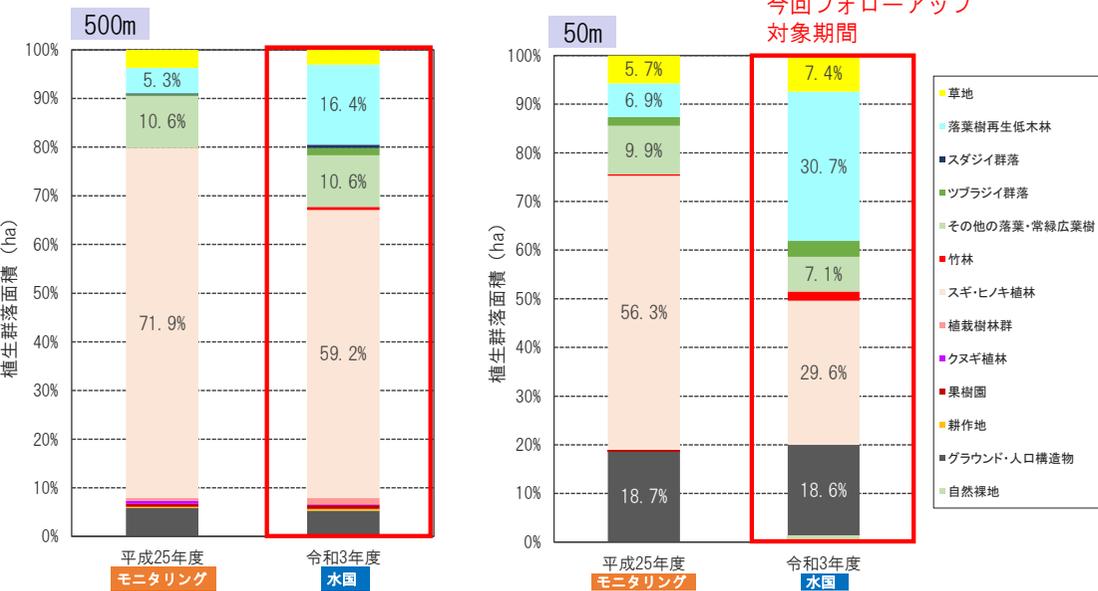


図6-8 ダム湖周辺(500m・50m)の植生区分による面積比較

図6-9 植生分布の経年変化(上:H25年度、下:R3年度)

# 生物の生息・生育状況(植物)

## ■植生分布の経年変化(下流河川)

○平成25年度はツルヨシ群落などの草地が17.4%、スギ・ヒノキ植林が8.1%、グラウンド・人工構造物が23.9%を占めた。令和3年度は草地が11.0%、スギ・ヒノキ植林が8.7%、グラウンド・人工構造物が29.4%を占めた。平成25年度から令和3年度にかけて、草地のツルヨシ群落やクズ群落が大きく減少している。

## ■下流河川の植生の変遷の要因

### ○出水による影響

出水の影響により吾々路川合流点より下流では自然裸地や人工構造物が増加している。(平成30年7月、令和2年7月、令和3年8月出水)

### ○大山川合流部のツルヨシ群集の分布縮小とヨモギーメドハギ群落の消失

大雨時の出水による流出、その後、河道内の工事による消失が要因として考えられる。

植生が消失した自然裸地にもツルヨシ等の植生が回復すると考えられるが、住宅地や道路に面した人為的な影響を受けやすい場所であるため、メリケンカルカヤ等の外来種が侵入する可能性もあるため、注意が必要である。



改修された護岸  
(万々金橋から下流に向け撮影)  
(R3.8.30)



吾々路川合流地点 工事中  
(R3.11.9)

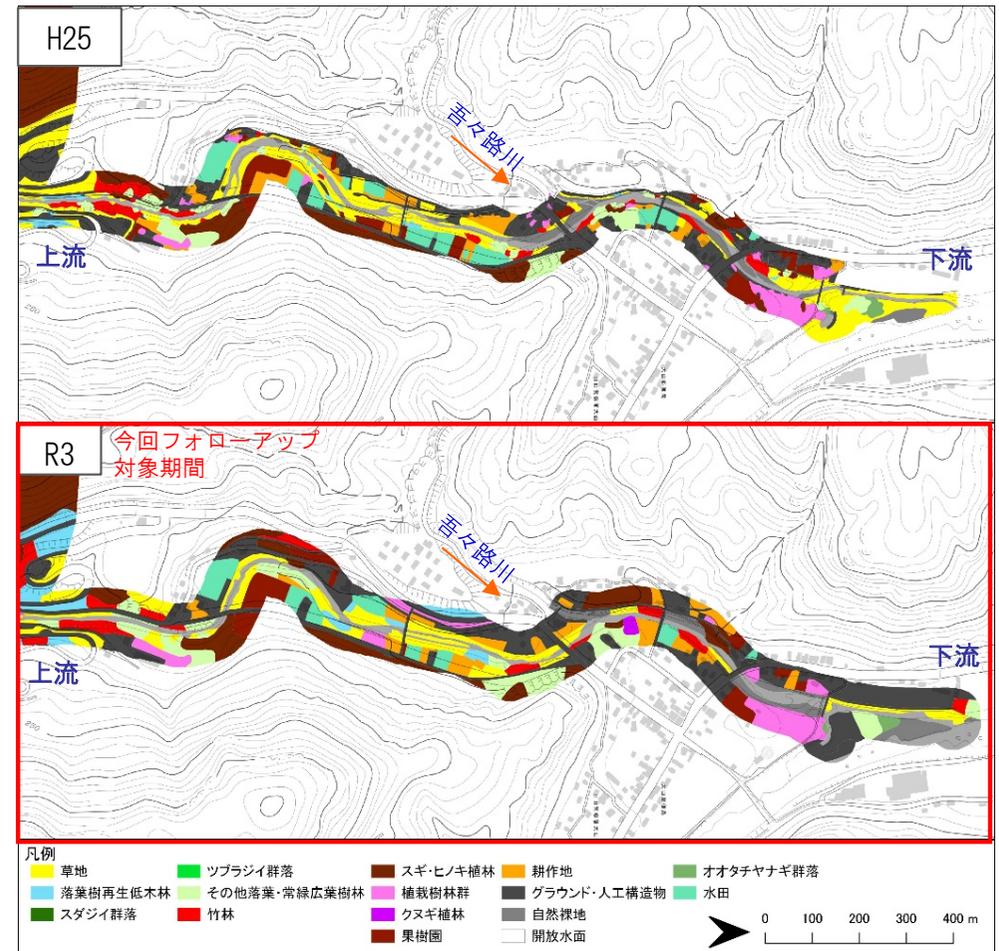


図6-10 下流河川植生図(上:H25年度、下:R3年度)

# 生物の生息・生育状況(鳥類)

## 生活区分別鳥類の確認状況

- ダム湖面を利用する鳥類は、カワウやカイツブリなどの「水鳥」が確認されるが、確認種数が減少傾向にあり、またカワウの割合が多いため、注意が必要である。
- 湛水以前に河川や河畔に生息していたヤマセミやアオサギなどの「水辺の鳥」、カワラヒワなどの「林縁や草地の鳥」、ミソサザイなどの「溪流の鳥」が、平成27年度にはダム湖岸の湖畔にて確認され、確認種数は湛水以前に比べて増加している。
- 下流河川においても「水辺の鳥」「林縁や草地の鳥」「溪流の鳥」が同様に確認され、湛水以前に比べて確認種数および確認数は増加している。
- 重要種はオシドリ、アカショウビン、ヤマセミなどが確認されている。
- 特定外来生物はダム湖面・湖岸や下流河川でガビチョウ、ダム湖面・湖岸でソウシチョウが確認されている。

※鳥類調査方法は河川水辺の国勢調査のマニュアル改定に伴い、H18年度から下記の通り変更  
 ・ラインセンサス法 → スポットセンサス法  
 ・全地点4季 → 湛水域は2季（繁殖期、越冬期）  
 また、H27年度の河川水辺の国勢調査開始により調査地点数を削減

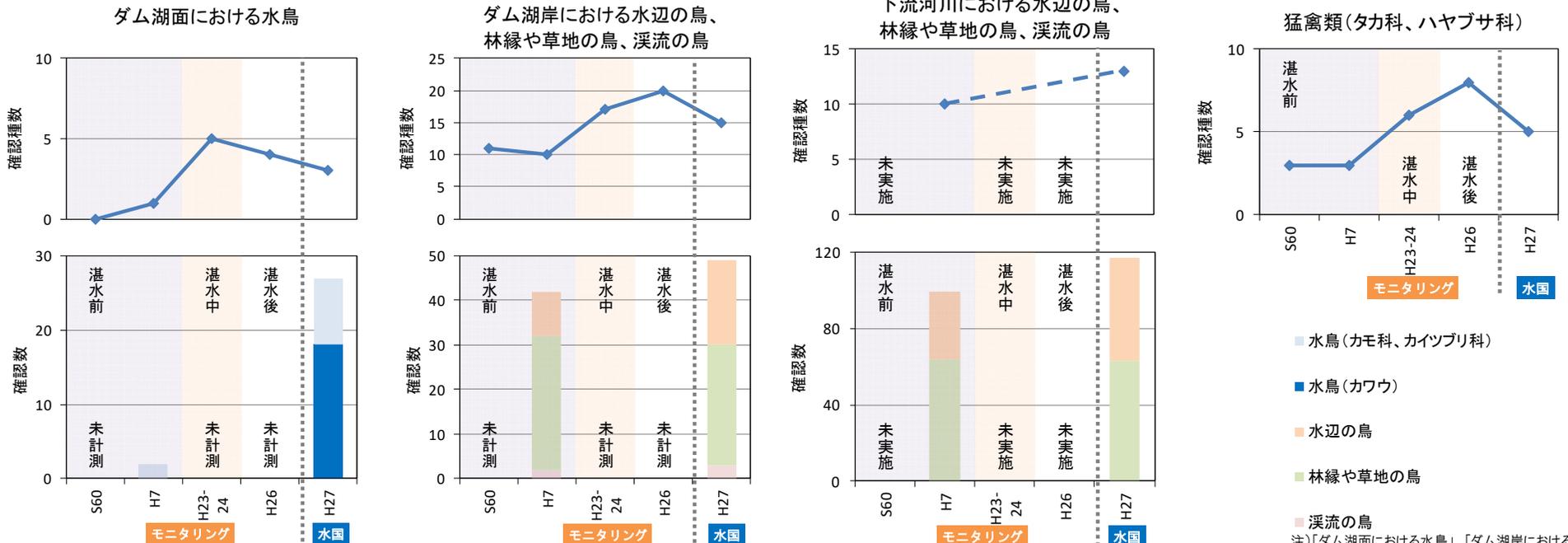


図6-11 ダム湖面・ダム湖岸・下流河川における鳥類の確認種数・確認数の経年変化

注)「ダム湖面における水鳥」、「ダム湖岸における水辺の鳥、草地や低木の鳥、溪流の鳥」のうち、昭和60年度および平成23～24年度には、流入河川を含む。

# 生物の生息・生育状況(両生類・爬虫類・哺乳類)

※両生類・爬虫類・哺乳類については、平成16年度は両生類・哺乳類、平成17年度以降は両生類のみ実施。  
平成7年度、平成10～11年度。平成15年度に実施した調査地区別調査をもとに評価。

表6-4-1 下流河川・ダム湖周辺・流入河川で確認された爬虫類・哺乳類の経年変化

区分	種名	外来種 、その 競合種	生息環境区分					平成6～7年度での確認数 [確認数/地点]				平成10～11年度での確認数 [確認数/地点]				平成15年度での 確認数 [確認数/地点]
			水域 や水 辺の 種	湿 潤 な 土 壌 の 種	林 床 や 草 地 の 種	樹 上 や 樹 洞 の 種	空 間 や 家 屋 の 種	下 流 河 川	湛 水 予 定 地 周 辺	湖 岸 予 定 地 (左 列 の 内 数)	流 入 河 川	下 流 河 川 周 辺	湛 水 予 定 地 周 辺	湖 岸 予 定 地 (左 列 の 内 数)	流 入 河 川 周 辺	原 石 山 跡 地
爬虫類	ニホンヤモリ					◎						1		4		
	ニホントカゲ			◎				1	(1)		3	(8)	3	1		
	ニホンカナヘビ			◎				1		3	8	(8)	6	3		
	シマヘビ			◎ <sub>草</sub>							2	(4)	4	1		
	アオダイショウ			○										1		
	ヒバカリ		◎	○						1	1		1			
哺乳類	ヤマカガシ		◎	○									4	1		
	ニホンマムシ				◎		1									
	ヒミズ			◎						1						
	コウベモグラ			◎			2				11	(5)	11	6		
	キクガシラコウモリ					◎					1			2		
	ノウサギ			◎			1			13	4			12		
	ムササビ				◎									1		
	ホンドヒメネズミ			○	◎					1	1					
	ホンドアカネズミ			◎							1					
	ハタネズミ			◎ <sub>草</sub>							1					
	ホンドタヌキ	競合種		○	◎		1	3	(2)	1	8	3	(4)	2		
ホンドキツネ	競合種			◎			1			1	(4)	9				
ホンドテン	競合種			◎		1	1	(1)	2	4	6	(8)	22	10		
ニホンアナグマ	競合種		◎	○						1	(1)					
イノシシ			◎	○		1				18	5	(57)	3	9		

## ■両生類・爬虫類・哺乳類

○ダム湖周辺では「源流の両生類」「細流の両生類」が、下流河川では「源流の両生類」「細流の両生類」「氾濫原の両生類」が経年的に確認されている。

○ダム湖周辺では外来種の競合種であるホンドタヌキ、ホンドキツネ等が増加傾向にある。

○重要種として両生類は、ダム湖周辺においてチクシブチサンショウウオ、ニホンヒキガエル、トノサマガエルが確認され、哺乳類は原石山跡地でムササビが確認されている。

○平成16年は、両生類・哺乳類、平成17年以降は、両生類のみ実施。

(※生物 環境保全対策の効果①のp76に記載)

■	水域や水辺に生息する種
■	湿潤な土壌を好む種
■	林床に生息、或いは草地を好む種
■	樹上に生息、或いは樹洞を利用する種
■	空間を飛翔、或いは家屋を利用する種

表6-4-2 下流河川・ダム湖周辺・流入河川で確認された両生類の経年変化

区分	種名	生息環境区分				平成6～7年度での確認数 [確認数/地点]				平成10～11年度での確認数 [確認数/地点]				平成15年度での確認数 [確認数/地点]			
		源 流 の 両 生 類	細 流 の 両 生 類	氾 濫 原 の 両 生 類	競 合 種	下 流 河 川	湛 水 予 定 地 周 辺	湖 岸 予 定 地 (左 列 の 内 数)	流 入 河 川	下 流 河 川 周 辺	湛 水 予 定 地 周 辺	湖 岸 予 定 地 (左 列 の 内 数)	流 入 河 川 周 辺	原 石 山 跡 地			
両 生 類	チクシブチサンショウウオ	○				1			1	10			●	●			
	アカハライモリ		○			1			1	(1)	7						
	カジカガエル	○				1			1		1						
	シュレーゲルアオガエル		○			1	1	(1)						1			
	ニホンヒキガエル		○										●	●			
	ニホンアマガエル		○			1			1		6				1		
	タゴガエル	○				1			3	1	(3)				1		
	ヤマアカガエル		○			2			2								
	ツチガエル		○			1			1	(2)							
	トノサマガエル			○			1					16		●		1	
	ヌマガエル			○		6	2			1		47					

■ 源流の両生類。空隙の多い石礫間にて幼生が生息する種  
 ■ 細粒の両生類・緩やかな流れのある水域の水中にて幼生が生息する種  
 ■ 氾濫原の両生類。水田に生息する種  
 ● 確認された種（確認個体数は不明）

# 生物の生息・生育状況(陸上昆虫類等)

## 陸上昆虫類等

○スギ-ヒノキ植林「筑大周1」の確認種割合を見ると、チョウ目が増え、カメムシ目が増加しているのは、近年放置されている植林がやや密になっていることが考えられる。

○原石山跡地「筑大他1」の確認種割合を見ると、コウチュウ目とカメムシ目が増え、チョウ目は増加しているのは、植生の中心が植栽樹から先駆性樹種の低木や草本が中心になったためと考えられる。

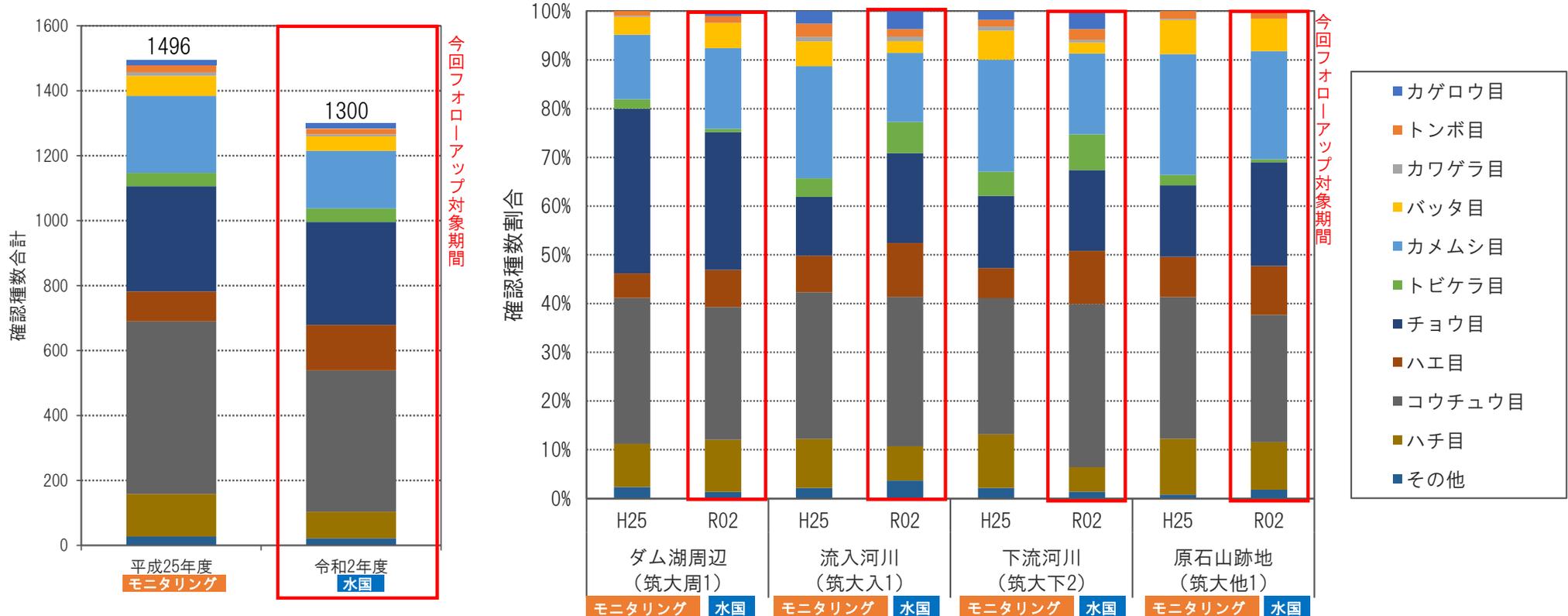


図6-12-1 陸上昆虫類の目別種数比較(クモ目除く)

※H25年度調査ではクモ目は調査未実施

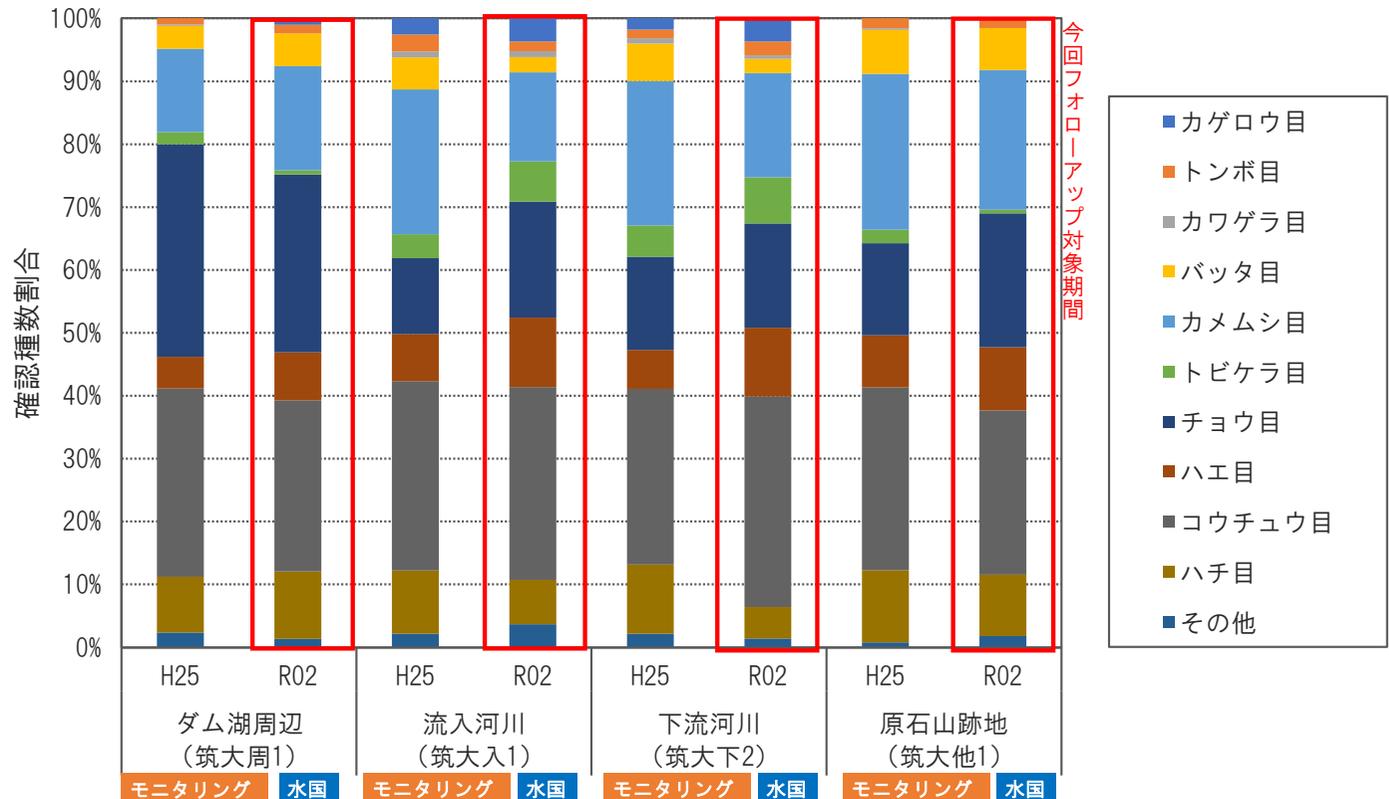


図6-12-2 地区ごとの目別確認種数比較(クモ目除く)

注)流入河川「筑大入1」と下流河川「筑大下2」において、令和2年度のカメムシ目の確認種数割合が平成25年度に比べて減少したのは、平成25年度調査の任意センサスが河川のみならず河川沿いの道路に及んでいたためと考えられる。

# 生物 重要種・外来種の確認状況

## ■ 重要種

○前回調査では合計38種、至近調査では合計32種の重要種が確認されている。

○至近調査では、クロサワドロムシ（底生動物）、ナガミノツルキケマン（植物）、キノボリトタテグモ、ドウシゲモ、ヒコサンセスジゲンゴロウ（陸上昆虫類）の5種が初めて確認された。



オオムラサキ(H26.7.17)



ギンバイソウ(R1.5.29)

表6-5-1 重要種の確認状況

分類群	前回調査での確認種数									至近調査での確認種数									
	調査年度	ダム湖内	ダム湖内及び湖岸	ダム湖周辺	流入河川	下流河川	原石山跡地	不明	合計	調査年度	ダム湖内	ダム湖内及び湖岸	ダム湖周辺	流入河川	下流河川	原石山跡地	不明	合計	至近初確認
魚類	H26	1	-	-	-	4	-	-	4	H29	0	-	-	0	4	-	-	4	0
底生動物	H26	0	-	-	1	1	-	-	1	H30	0	-	-	2	1	-	-	2	1
植物	R1	-	1	7	4	0	2	-	11	R3	-	0	6	1	0	0	-	7	1
鳥類	H26	-	5	10	0	0	0	4	16	H27	-	3	4	1	1	3	2	8	0
両爬虫類										H15	-	3	2	2	1	1	-	4	0
陸上昆虫类等	H25	-	0	1	1	3	4	-	6	R2	-	0	3	0	1	3	-	7	3
総計		1	6	18	6	8	6	4	38		0	0	6	15	6	8	2	32	5

注1) 表中の「-」は調査対象範囲外を示す。

注2) R3の植物は基図調査であり調査範囲が異なるため、確認種数が少なくなっている。

注3) 鳥類の鳴き声のみの確認は、確認場所を不明とする。

注4) 両爬虫の至近調査はH15調査である。

注5) 調査範囲外で確認された種は含まない。

表6-5-2 外来種の確認状況

分類群	前回調査での確認種数									至近調査での確認種数									
	調査年度	ダム湖内	ダム湖内及び湖岸	ダム湖周辺	流入河川	下流河川	原石山跡地	不明	合計	調査年度	ダム湖内	ダム湖内及び湖岸	ダム湖周辺	流入河川	下流河川	原石山跡地	不明	合計	至近初確認
底生動物	H26	0	-	-	0	0	-	-	0	H30	0	-	-	0	1	-	-	1	1
植物	R1	-	8	5	9	17	5	-	20	R3	-	2	4(1)	1	1(1)	1	-	5(1)	11
鳥類	H26	-	2(2)	2(2)	0	0	0	0	2(2)	H27	-	0	2(2)	1(1)	1(1)	1(1)	0	2(2)	0
総計		0	10	7	9	17	5	0	22		0	2	6	2	3	2	0	8	12

注1) 表中の( )内の数は確認された特定外来生物の種数を示す。

注2) 表中の「-」は調査対象範囲外を示す。

注3) 植物のR1は植物調査であり、R3は基図調査である。

注4) 鳥類の鳴き声のみの確認は、確認場所を不明とする。

注5) 調査範囲外で確認された種は含まない。

注6) 植物の初確認種はR3が基図調査のため、R1、R3での初確認の種数合計とす

## ■ 外来種

○前回調査では合計22種、至近調査では合計8種の外来種が確認されている。

○至近調査で確認された特定外来生物は、オオキンケイギク（植物）、ガビチョウ、ソウシチョウ（鳥類）の3種が確認された。

# 生物 環境保全対策の効果①

## ■環境保全対策の効果

○大山ダムでは、希少猛禽類（クマタカ等）、チクシブチサンショウウオ、オオムラサキ、希少植物等について平成26年度以前はモニタリング調査により、平成27年度以降は河川水辺の国勢調査により保全対策の効果の確認を行っている。

## ■希少猛禽類（クマタカ等）

○事業実施区域及びその周辺に生息するクマタカペアは湛水後も繁殖活動を継続し、その他の希少猛禽類も繁殖活動を継続して行っており、湛水後も希少猛禽類の生息環境は維持されているものと考えられる。

表6-6 工事工程とクマタカペアの繁殖状況

工事場所	工事内容	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
コアエリア内	ダム本体基礎掘削																	
	ダム本体コンクリート打設																	
	原石山掘削																	
	道路建設																	
繁殖テリトリー内	流入水バイパス建設																	
	道路建設																	
幼鳥の行動範囲内	流入水バイパス建設																	
	道路建設																	
クマタカペアの繁殖状況		×	×	×	×	○	×	○	×	○	×	○	○	×	○	×	○	○

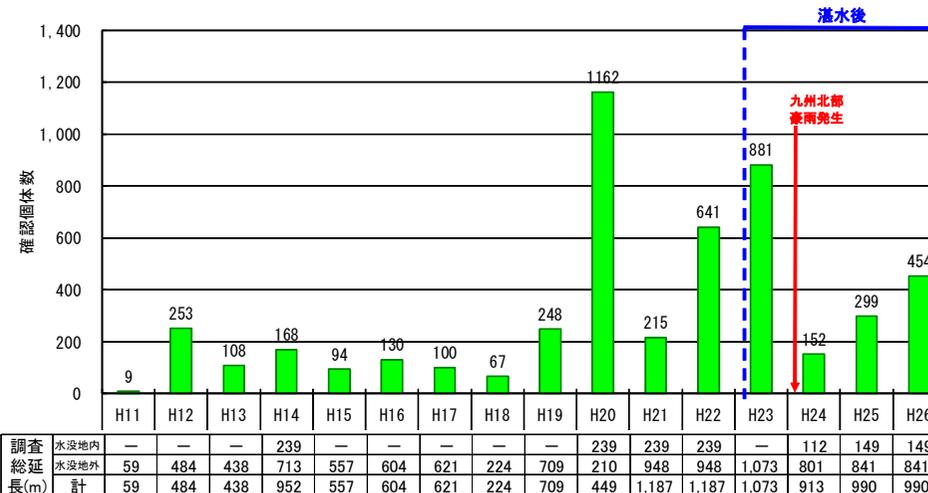


クマタカ(飛翔する成鳥)  
(H27.1.31)

## ■チクシブチサンショウウオ

○貯水池周辺の谷において、湛水後も継続して幼生が確認されており、谷環境の復元区間においても、継続して幼生が確認されている。

○湛水後もチクシブチサンショウウオの生息環境は維持されているものと考えられる。



チクシブチサンショウウオの幼生(H26.8.3)

※河川水辺の国勢調査は未実施

図6-13 調査実施個所における幼生の経年的な確認状況(全個体数)

# 生物 環境保全対策の効果②

## ■ オオムラサキ

○令和2年度調査ではダム湖周辺でオオムラサキの個体が確認できなかったが、調査範囲外の下流河川でオオムラサキの飛翔を目視確認している。

○移植・植栽したエノキについても、生育状況は良好であり、将来的には移植・植栽したエノキの効果が確認できるものと期待される。

## ■ 希少植物

○ダム建設時に移植した植物の重要種は、H26までのモニタリング調査範囲からH27以降の河川水辺の国勢調査移行に伴い、調査範囲を縮小しているが、H27以降の個体数を見ても、増加傾向であり、移植の生育は維持されていると考えられる。

表6-7-1 移植した重要種の確認個体数(モニタリング調査)

No.	種名	移植(調査)地点数	移植個体数	モニタリング調査確認個体数			
				H23	H24	H25	H26
1	イワヤナギシダ	5※1	32群	32群	30群	28群	22群
2	エビネ	3	280個体	399個体	523個体	442個体	417個体
3	ナツエビネ	1※2	3個体	3個体	2個体	2個体	2個体
4	ギンラン	2	3個体	231個体	166個体	168個体	118個体
5	キンラン	2	692個体	48個体	42個体	34個体	26個体
6	コクラン	3	48個体	110個体	129個体	68個体	84個体
7	コケイラン	5	168個体	21群	23群	15群	15群
8	コチャルメルソウ	5	22群	30群	48群	31群	28群
9	アカササゲ	4	79群	482※2個体	649個体	541個体	544個体
10	ギンバイソウ	3	415個体	5600m	4930m	4620m	5230m
11	カビゴケ	19※3	移植対象外				

表6-7-2 重要種の確認個体数(河川水辺の国勢調査)

No.	種名	移植(調査)地点数	移植個体数	水国調査確認個体数※4		
				H28※5	R1	R3※5
1	イワヤナギシダ	5※1	32群	14個体	0個体	14個体※6
2	エビネ	3	280個体	0個体	24個体	1個体※6・▲(6)
5	キンラン	2	692個体	0個体	0個体	▲(3)
6	コクラン	3	48個体	0個体	0個体	●
7	コケイラン	5	168個体	7個体	0個体	3個体※6
10	ギンバイソウ	3	415個体	0個体	17個体	84個体※6
11	カビゴケ	19※3	移植対象外	0個体	●	0個体

今回フォローアップ対象期間

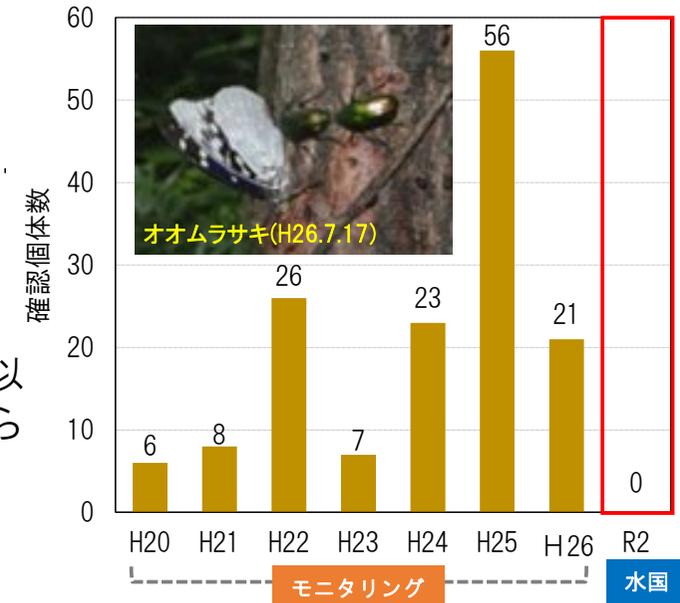


図6-14 オオムラサキの幼虫の経年的な確認状況(移植先(ダム湖)周辺)

※モニタリング調査では移植地点を調査している。  
 ※開花期と結実期で確認個体数が多いほうの個体数(群数)を記載  
 ※●: 確認はしたが個体数不明  
 ※▲: 属の一種として確認 ( )は個体数  
 ※1: 2地点で移植個体数不明  
 ※2: 移植時にナツエビネの識別をしておらず、エビネとして移植したため移植個体数不明  
 ※3: カビゴケは移植していないため、調査地点数を示す  
 ※4: 調査時に確認した個体数のみを示す  
 ※5: 平成28年度、令和3年度調査は基図調査  
 ※6: R3の植物調査範囲である筑大周8以外での確認

# 生物 ホタルビオトープ

## ■ホタルビオトープ

○ダム建設地である日田市は、昔からゲンジボタルの里として有名な地域であることから、環境保全に配慮したダム工事を進めるという理念に基づき、環境を通じた地域への貢献や地元の子ども達への環境教育の場づくりを目的とした、ホタルビオトープの造成を行ったものである。

○貯水池内に区域面積 約270m<sup>2</sup>を造成し、継続的にモニタリング調査を実施している。  
JHEP認証（生物多様性の保全や向上に貢献する取り組みを定量評価する認証制度）を平成27年度に取得した

## ■生物多様性保全に対する取組の主な内容

- ・ 地域性種苗による緑化や既存樹木の移植
- ・ ゲンジボタルの生育に適した環境の創出
- ・ ダム下流の河川で捕獲した成虫から産卵、孵化させた
- ・ ゲンジボタルの幼虫を放流
- ・ 現地発生土の使用

## ■経緯

- 平成19年4月 大山ダム建設工事を熊谷組と契約  
（熊谷組の技術提案「ホタルビオトープの再現」が採用）
- 平成20年10月 ビオトープ完成
- 平成25年3月 大山ダム建設工事の完成・機構への引渡し
- 平成27年10月 熊谷組と「管理等に関する協定書」を締結
- 平成27年11月 機構・熊谷組共同でJHEP認証を取得
- 令和2年11月 JHEP認証更新
- 令和3年10月 モニタリング調査 ゲンジボタルの幼生確認  
※毎年ゲンジボタルの生息を確認している。



ビオトープ位置図(R1.6.25)



JHEP認証取得(H27.11.11)



ビオトープ全景  
(R3 モニタリング調査)



ゲンジボタル(成虫)(R4.6.1)

# 生物 ホタルビオトープ モニタリング調査

## 令和3年度 モニタリング調査

### 【調査項目】

- 水質調査・底質調査
- 植生調査
- 底生動物調査
- 両生類調査
- 陸上昆虫類調査

○種の保存法、特定外来生物該当種は確認されなかった。

○重要種として、ヤマトシジミ、アカハライモリ、トノサマガエルが確認された。

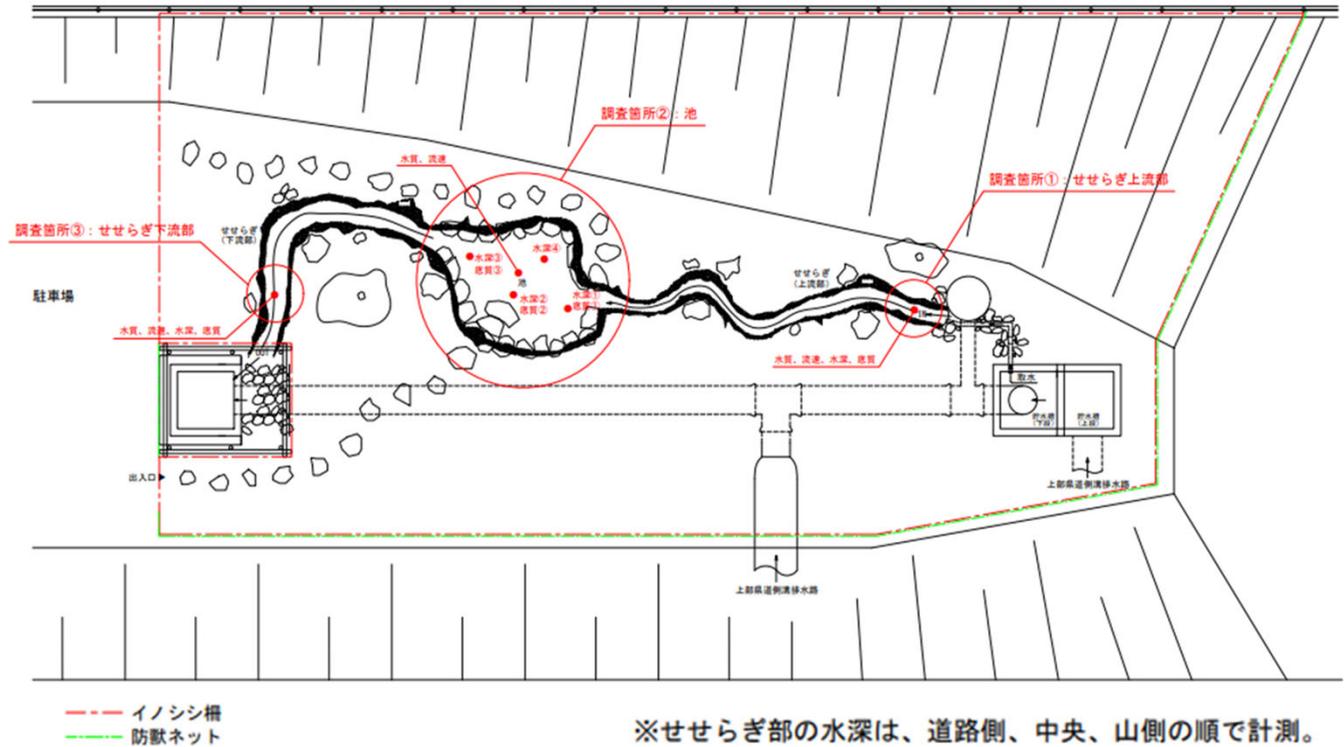


図6-14 モニタリング調査 調査位置図(令和3年度)



エノキ【オオムラサキ(環境省 RL:NT RDB大分:NT)の食樹】



アカハライモリ(環境省RL:NT)



トノサマガエル  
(環境省RL:NT RDB大分:NT)



セイタカアワダチソウ  
(生態系被害リスト:国外重点)

# 生物のまとめ

## 現状の分析・評価

### 【ダム湖内・流入河川・下流河川・ダム湖周辺】

- 全般：大山ダムは湛水後約10年が経過し、河川水辺の国勢調査も概ね一巡し、生物の生息生育環境の変化を検証する機会となった。
- ダム湖内：湛水以前に河川に生息していた在来種(遊泳魚や底生魚)の魚類が、ダム湖の構成種となっている。湖面を活用する「水鳥」はカワウの確認割合が多いため、注意が必要である。
- ダム湖周辺：湛水以前に河川や河畔に生息していた鳥類のうち「水辺の鳥」「林縁や草地の鳥」「溪流の鳥」が、平成27年度にはダム湖岸にて確認されている。植生では平成25年度から令和3年度にかけて、スギ-ヒノキ植林の伐採跡地は、落葉樹再生低木林に変化した箇所が多く見られる。陸上昆虫類はスギ-ヒノキ植林の減少により、カメムシ目の割合が増加しており、近年放置され気味の植林がやや密になっている可能性が考えられる。
- 流入河川・下流河川：魚類、底生動物、鳥類は湛水以前と同様な種が確認されている。ダム湖と流入河川を行き来している魚類が多く生息している可能性がある。
- 重要種：至近調査ではオオムラサキ等13種の重要種が新たに確認されている。
- 外来種：至近調査では特定外来生物はオキンケイギク、ガビチョウ、ソウシチョウが確認されている。
- ホタルビオトープ：毎年モニタリングを実施しているホタルビオトープ調査で、ゲンジボタルの生息を確認している。

## 今後の方針

- 河川水辺の国勢調査全体調査計画に基づき、今後もダム湖周辺、流入・下流河川の生物の生息・生育状況等をモニタリングする。
- 重要種の生息・生育状況の変化に留意していく。
- ホタルビオトープは、毎年の継続的な調査を実施し、教育の場として活用していく。
- ダム建設時に移植した希少植物について、河川水辺の国勢調査(基図調査)時に移植個体のモニタリング調査実施を検討する。



# 7 水源地域動態

# 大山ダムの水源地域及び周辺の自然や観光施設

- 大山ダムの水源地域は、大分県日田市に位置している。大山ダム周辺自治体は、旧自治体で旧大山町、旧前津江村が水源地域を構成している。
- ダムへのアクセスは、大分自動車道日田ICより約12km、20分程度の距離にある。
- ダム周辺は奥日田温泉をはじめとした温泉施設、ひびき渓谷など豊かな自然観光資源に恵まれている。



大山ダム周辺案内MAP



大山しゃくなげ園



響溪谷



スノーピーク奥日田



御前岳湧水



奥日田温泉 うめひびき



木の花ガーデン

# ダム水源地域の人口の推移

- 大山ダムの水源地域（旧前津江村、旧大山町）では人口減少が続いており、令和2年時点では約3,300人となっている。世帯数は僅かに減少傾向である。
- 年齢別人口比率は、老年人口（65歳以上）の割合が年々増加し、高齢化が進行している。

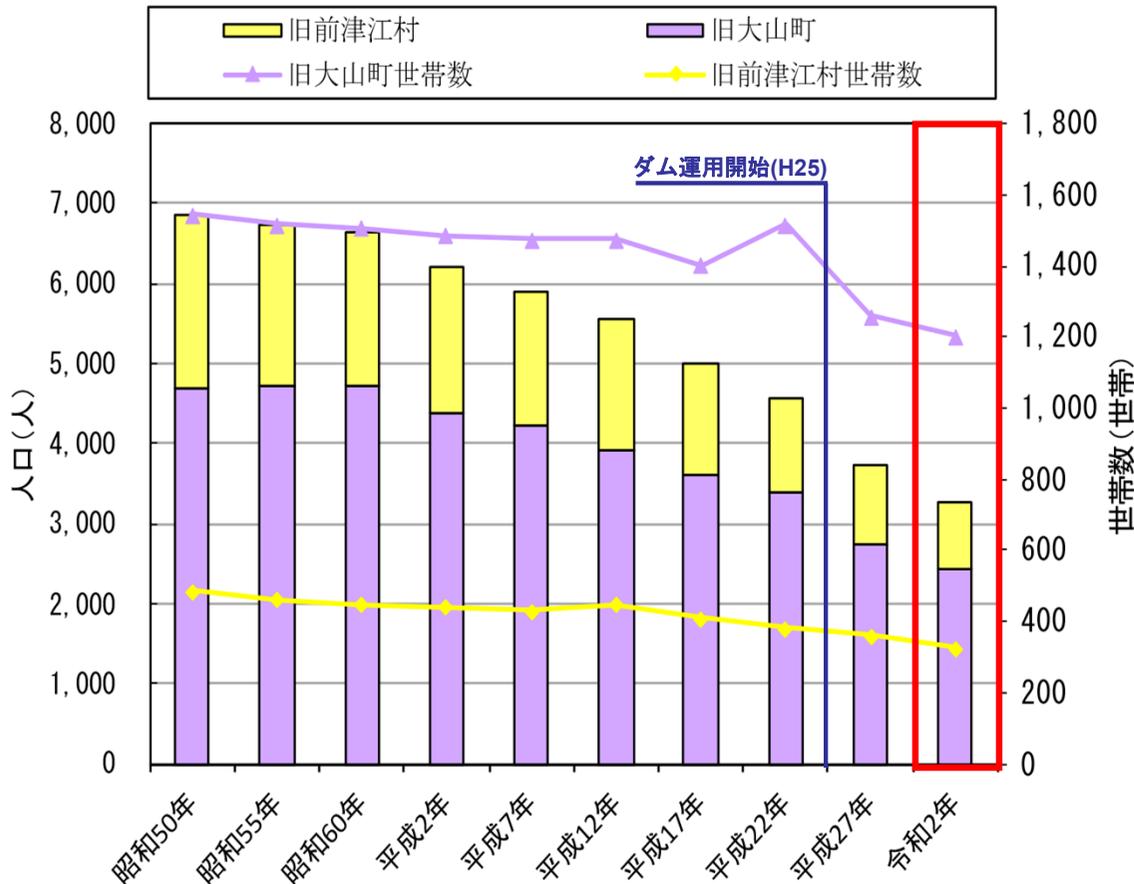


図7-1 人口・世帯数の推移

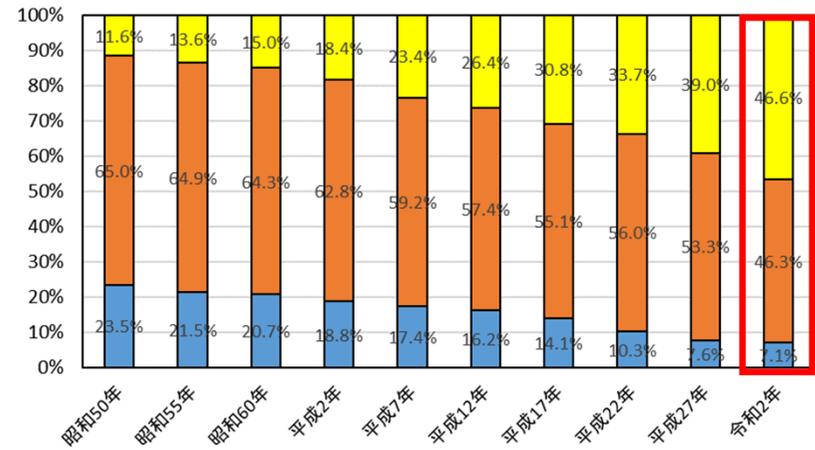


図7-2-1 旧前津江村 年齢別人口の推移

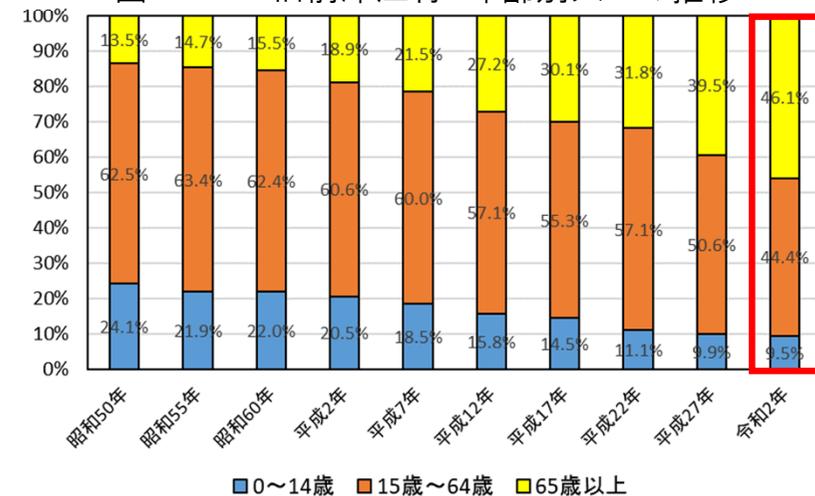


図7-2-2 旧大山町 年齢別人口の推移

出典: 国勢調査

# ダム水源地域の産業別就業者数割合

- 旧前津江村では、第1次産業比率が昭和50年から平成22年まで年々低くなっていたが、平成27年以降やや比率が高くなっている。第3次産業は、平成22年まで年々比率が高くなっていたが、平成27年以降比率が低くなっている。
- 旧大山町は、第1次産業比率が昭和50年から令和2年まで年々減少傾向である。第3次産業の比率は平成27年までは増加傾向であったが、令和2年にやや減少傾向に転じた。

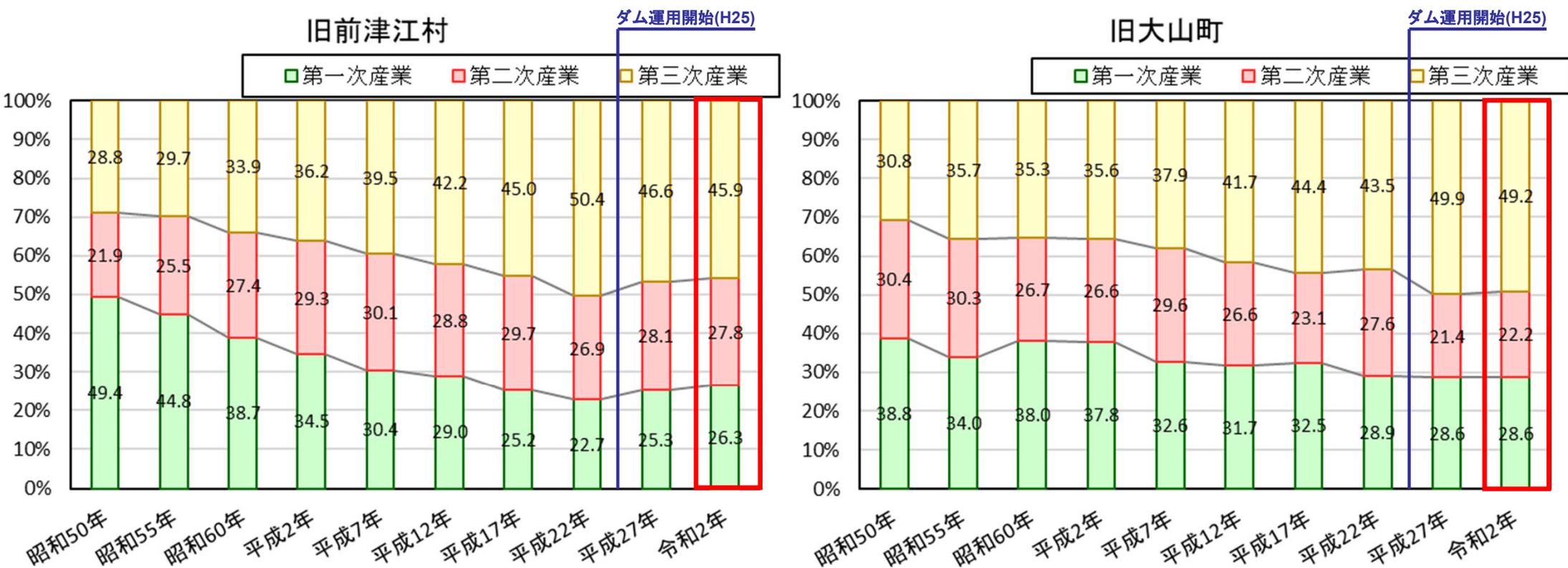


図7-3 産業別就業者数割合の推移

出典：国勢調査

# 大山ダム湖の利活用について

- 大山ダムの湖面利用は湖岸での釣りが大半であり、その他にはボート利用などがある。
- 陸上利用は散策、休憩等の利用が大半である。
- その他（その他）利用は、ほぼダムカード利用である。

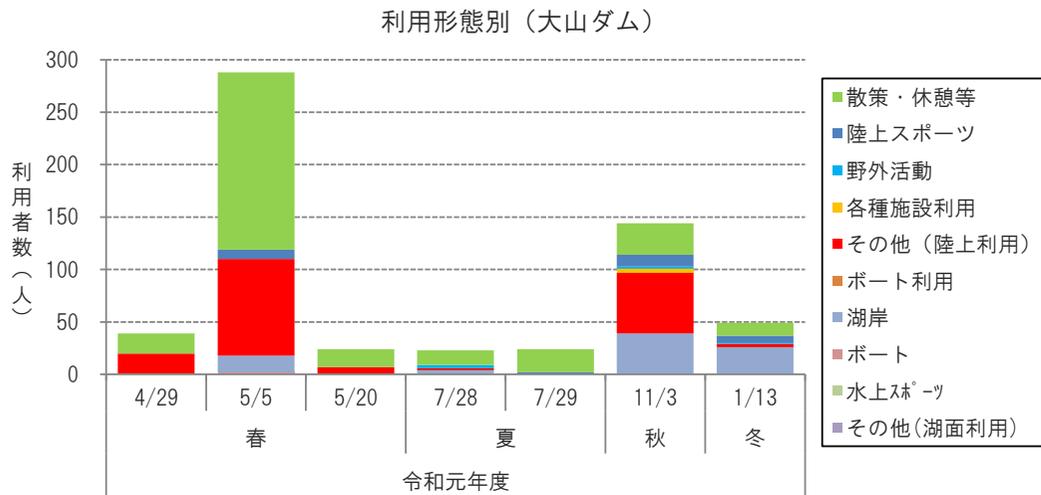


図7-4 ダム湖利用形態別比較(R1)

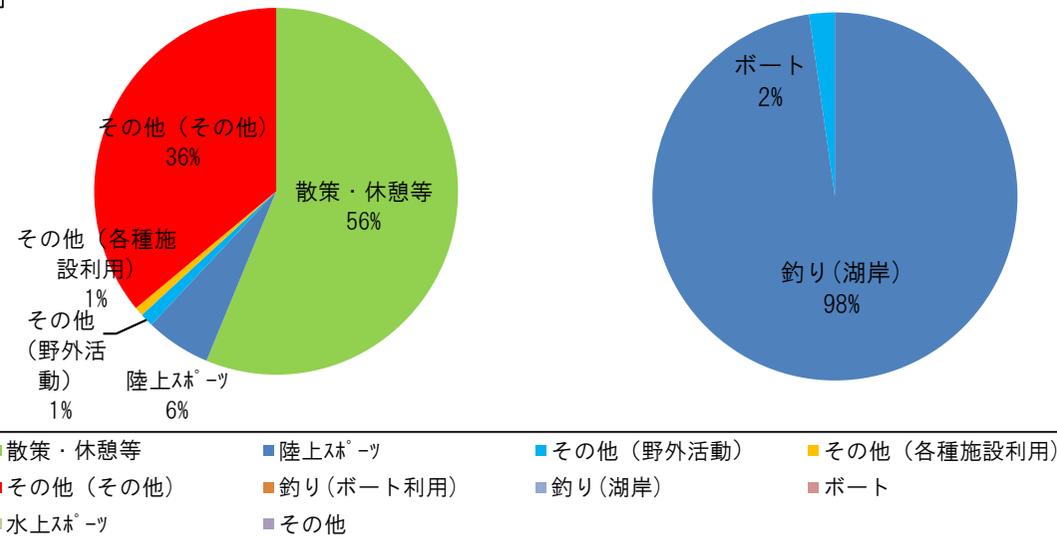
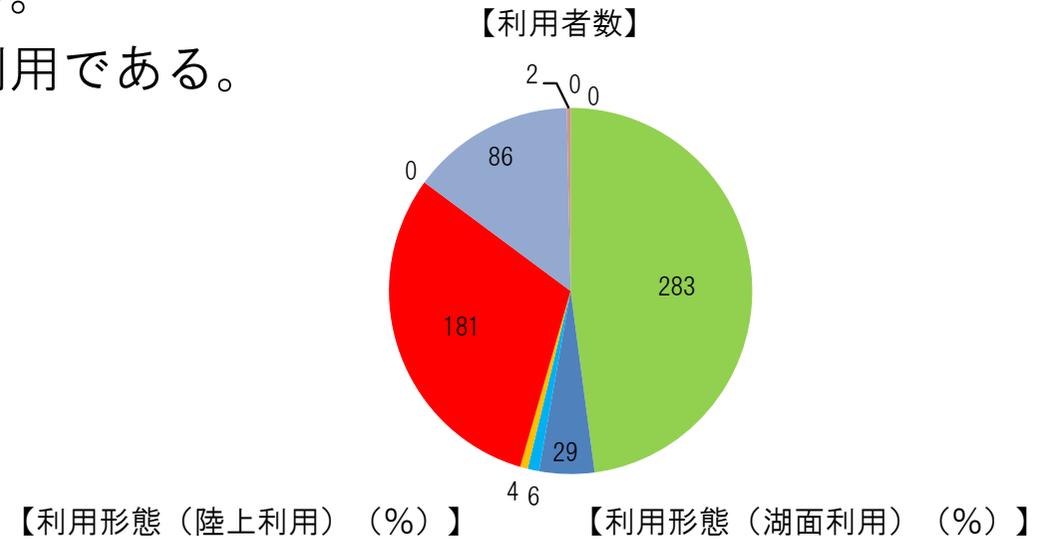


図7-5 ダム湖利用実態調査結果(R1)

出典：令和元年度 ダム湖利用実態調査



ダム見学(令和元年11月3日)



ワカサギ釣り(令和2年1月13日)

# ダム周辺の利活用

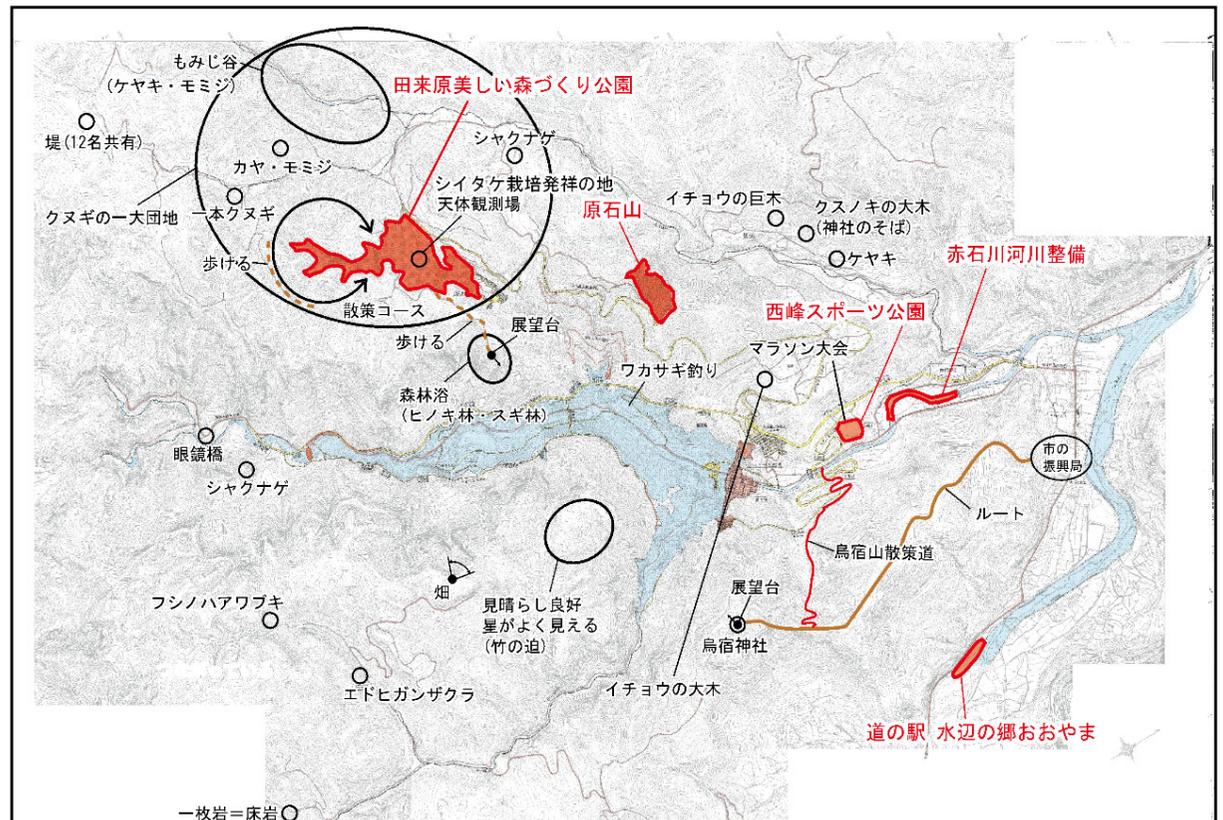
- 大山ダム周辺には、「道の駅 水辺の郷おおやま」「西峰スポーツ公園」「田来原美しい森づくり公園」などが整備されており、大山ダム貯水池周辺における活動の中心となっている。
- 田来原美しい森づくり公園は、平成28年4月にオープンした公園である。ダム建設の促進や水源地域の生活環境、産業基盤の整備などを目的とする「水源地域対策特別措置法」に基づき、大山ダム建設時の残土処理場の跡地を活用して整備された。



道の駅 水辺の郷おおやま



田来原美しい森づくり公園



# 大山ダムの来訪者の状況

- 新型コロナウイルス感染症の影響により、令和2年度の見学者数は減少したものの、令和3年度は増加傾向にある。
- 大山ダムでは、地域住民や小学生等を対象としたダム見学を行っている。来訪者にはダムカードを配布している。
- 平成31年2月から令和元年5月に天皇陛下即位記念ダムカードを1,574枚配布した。
- 令和2年以降、新型コロナウイルス感染症の影響があったものの、「進撃の巨人」銅像が完成したことにより、ダムカード配布枚数は大幅に増加している。
- 大山ダムでは、ダムカード用の台紙を独自に製作し、そのなかで大山ダムの諸元、目的、特徴など示すことで広報活動に寄与している。



ダムカードとダムカード用台紙

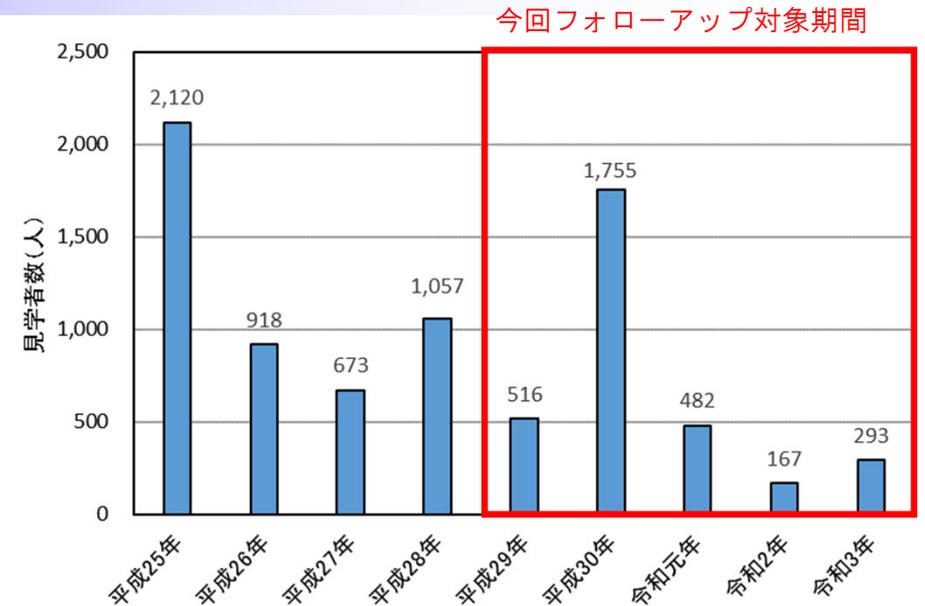


図7-6 大山ダム見学者数の経年推移

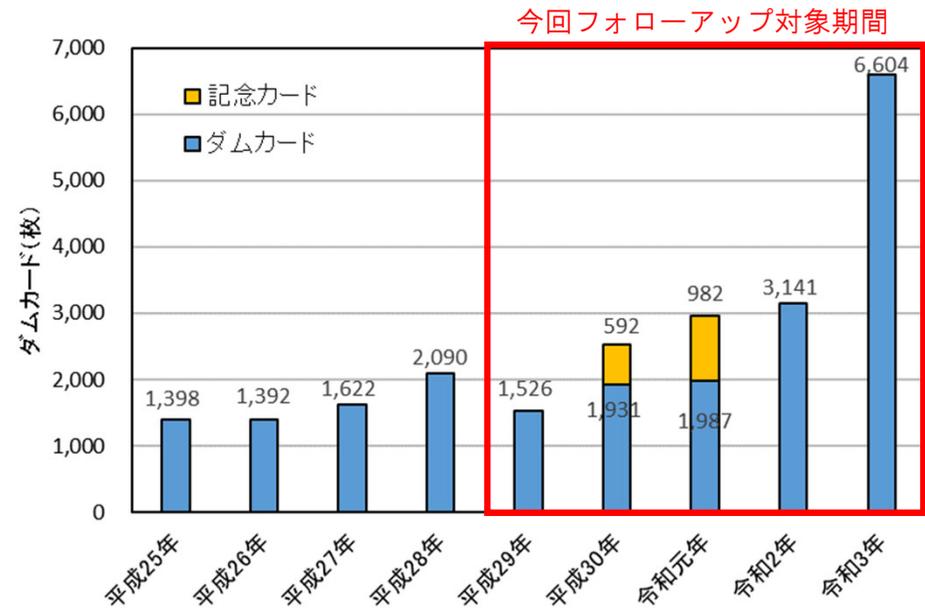


図7-7 ダムカード配布枚数の経年推移

# ダム管理者の取組み

## 大山ダム管理所Twitter開設

- (独)水資源機構大山ダムのTwitterでは大山ダムに関する情報の発信を行っている。ダムの防災に係る情報(放流や貯水率)以外にも、台風情報や他のダムの情報なども発信している。



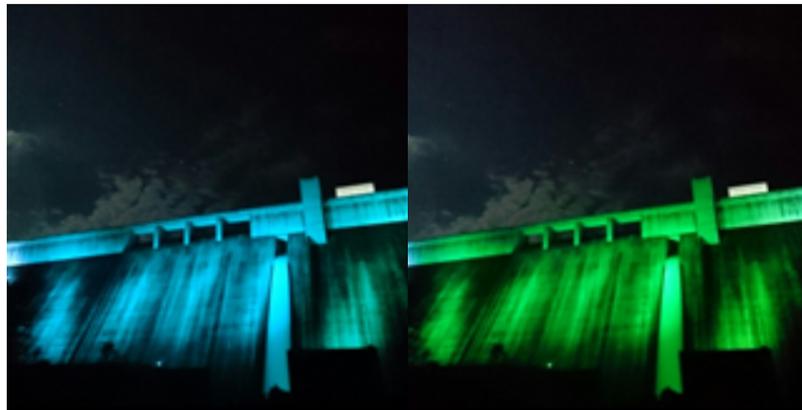
大山ダム管理所のTwitter

## 大山ダムライトアップ

- ダム周辺のイベントに併せ大山ダムでは「ウォール大山ライトアップナイト」等を実施し、地域との交流に積極的に取り組んでいる。



復興イベント「日田の山と川と光と音」  
(H30.10.26-27)



梅まつり期間中ライトアップ  
(R2.2.26-3.13 土日のみ)



パープルリボン(女性に対する暴力をなくす運動)に合わせたパープルライトアップ  
(R3.11.12-25)

# 地域住民等との連携(1/2)

## 災害時の自主避難所として日田市と協定締結

- 近隣自治会から依頼があり、災害時、大山ダム管理所を近隣自治会の避難所として運用する協定を令和4年3月29日に日田市と締結している。



自主避難所についての説明会(R4.5.22)

## 大山ダム「進撃の巨人」銅像

- 大山ダムの所在地、大分県日田市の地域振興として、地元有志「進撃の日田まちおこし会議」により、漫画「進撃の巨人」主人公（幼少期）の銅像設置を目的にクラウドファンディングにより資金を調達し、大山ダム下流広場に設置され、令和2年11月8日には除幕式が行われた。
- 令和3年11月8日に除幕式から1年となり、1周年イベントが開催された。イベントでは、地元有志ら参加した。イベントの様子は、テレビや新聞等で数多く取り上げられ報道された。
- 大山ダムではイベントに合わせ、夜にはライトアップを行い、イベントを盛り上げた。



「進撃の巨人」銅像除幕式(R2.11.8)



「進撃の巨人」銅像除幕式  
1周年イベント(R3.11.8)



「進撃の巨人」銅像除幕式1周年  
ライトアップ(R3.11.5-11.8)

# 地域住民等との連携(2/2)

## 大山ダム水源地地域上下流交流事業（植樹祭）

### in田来原美しい森づくり公園

- 福岡都市圏の水がめである上流域の大山町と下流域の市民、関係団体が一堂に会し、交流を行うことで、水源林を守り育てることの必要性について相互理解を深めるため、毎年2月に田来原美しい森づくり公園にて植樹祭を開催している。平成30年度は約160名が参加した。
- 令和2年度は新型コロナウイルス感染症の影響により中止となったが、事前準備が整っていたため、日田市民ボランティアや福岡市水源林ボランティアによる植樹活動を実施した。令和3年度は、新型コロナウイルス感染症流行のため中止している。

## おおやま水源林育林活動「ひと山まるごとガーデニング」

- 日田市大山町において、水を生み出す水源林や森林を育てる水源地の大切さを学ぶとともに、筑後川上下流域の住民が交流を深めることを目的としたイベント。毎年9月下旬頃開催されており、大山ダムの見学、育林活動（下草刈り）及び交流会を実施している。令和2年度以降は、新型コロナウイルス感染症流行のため中止している。



植樹活動  
(H31.2.23)



ボランティアによる  
植樹活動  
(R2.2.22)

大山ダム水源地地域上下流交流事業(植樹祭)  
in田来原美しい森づくり公園



集合写真  
(R1.9.28)



交流会  
(R1.9.28)

ひと山まるごとガーデニング

# 水源地域動態のまとめ

## 現状の分析・評価

- 大山ダムの水源地域では人口減少が続いており、世帯数は僅かに減少傾向である。産業構造は第3次産業の割合が高くなっている。
- 大山ダムの湖面利用は湖岸での釣り、陸上利用は散策、休憩等の利用が大半である。周辺施設等への来訪者数は、新型コロナウイルス感染拡大防止の関係で一部低下したが、「進撃の巨人」銅像が完成したことにより、ダムカード配布枚数は大幅に増加している。
- ダムカード用の台紙を独自に製作し、そのなかで大山ダムの諸元、目的、特徴など示したり、SNSを運用するなど様々な形で広報活動に寄与している。
- 災害時の自主避難所として活用、植樹祭、ひと山まるごとガーデニング等により地域との交流・連携をはかっている。

## 今後の方針

- 更なる水源地域の活性化に向け、今後も引き続き、ダム及び貯水池を活用した様々なイベント等を通じて、地域住民との交流・連携を図る。
- また、ダムの果たす役割や管理状況について、地域内外への更なる情報発信に努める。
- 今後は継続的にダム湖利用実態調査（水辺の国勢調査）を実施していくことで、ダム及び周辺の利用状況について変化を把握していく。