



令和3年度 九州地方ダム等管理フォローアップ委員会

耶馬溪ダム定期報告書

【概要版】

令和4年2月

国土交通省 九州地方整備局



# 1 事業の概要

# 山国川流域と対象施設の位置

源 流 : 大分県中津市山国町英彦山

山国川幹川流路延長 : 56km

直轄管理区間 : 36.5km

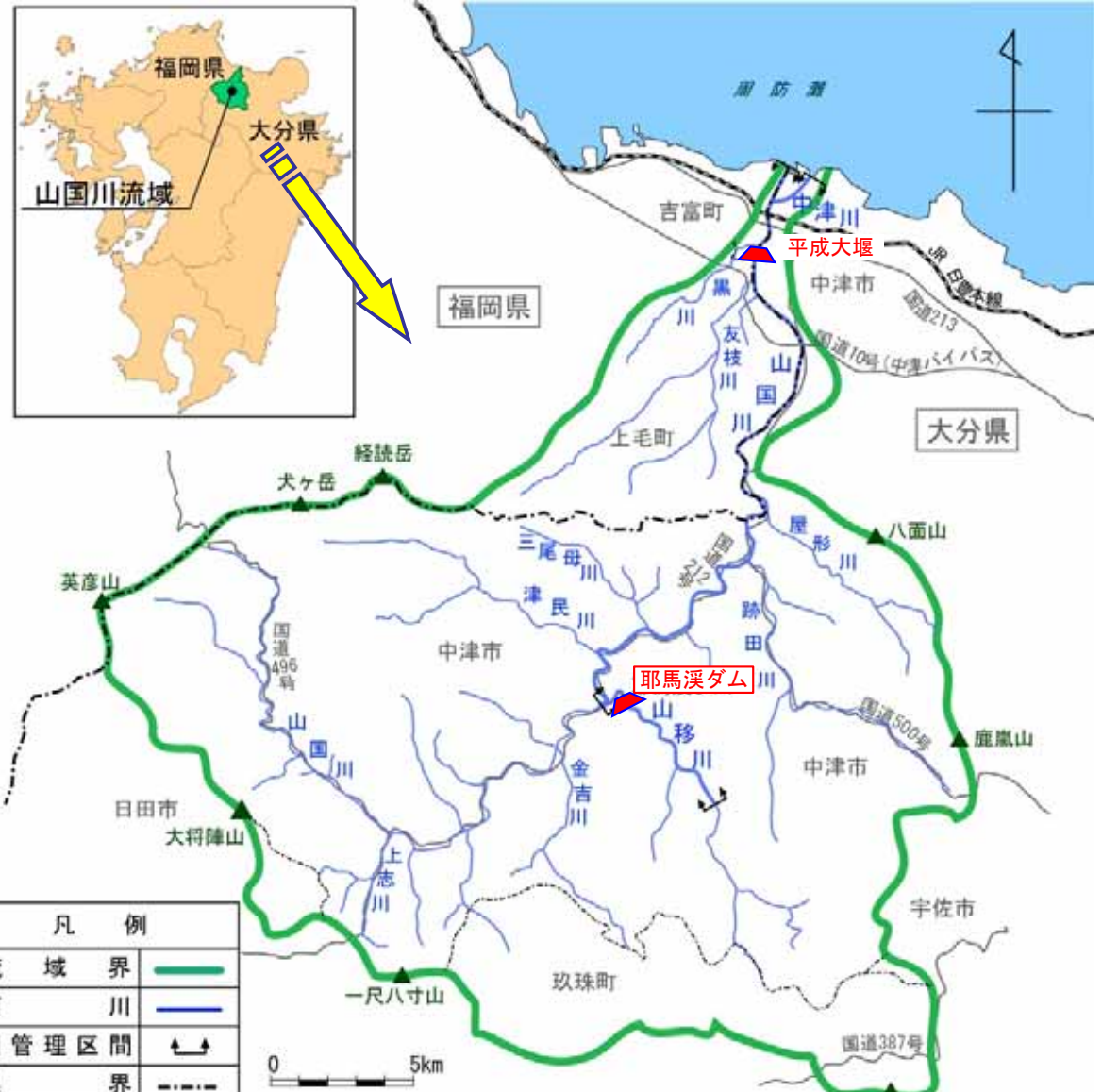
山国川流域面積 : 540km<sup>2</sup>

耶馬溪ダム位置 : 河口から約28km

耶馬溪ダム流域面積 : 89km<sup>2</sup>

流域内市町村 : 3市3町

流域内市町村人口 : 11.1万人  
(令和2年現在)



※山国川流域は吉富町、上毛町（旧新吉富村、旧大平村）、中津市（旧山国町、旧耶馬溪町、旧三光村、旧本耶馬溪町、旧中津市）、玖珠町とした（流域外も含む）

凡 例	
流域界	
河 川	
国管理区間	
県 界	
市 町 界	

出典：国勢調査

図1-1 全体位置図

# 山国川流域の概要

- 河床勾配は、上中流部で1/200以上、下流部でも1/500～1/1,000程度と急勾配である。
- 山国川の流域面積は、九州内の一級河川(20河川)のなかで12番目の広さである。
- 山国川の幹川流路延長は、九州内の一級河川(20河川)のなかで14番目の長さである。

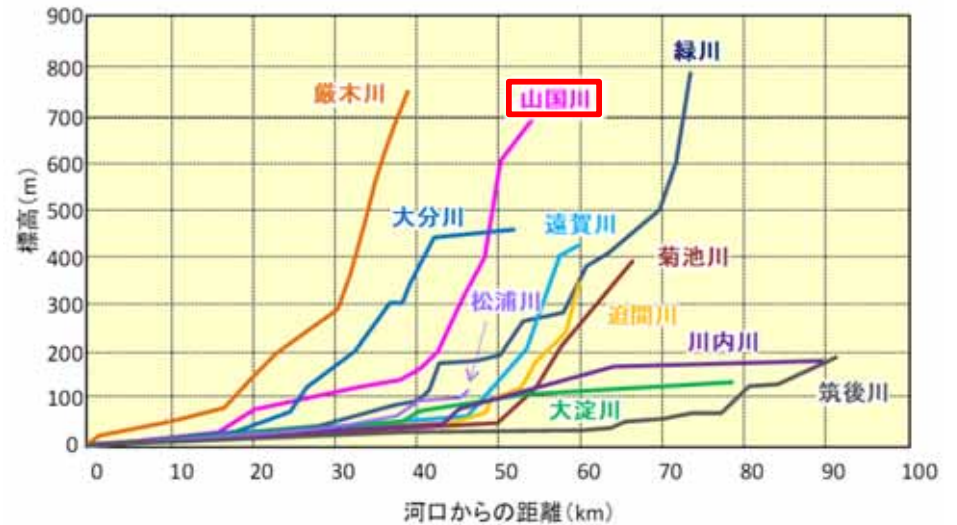
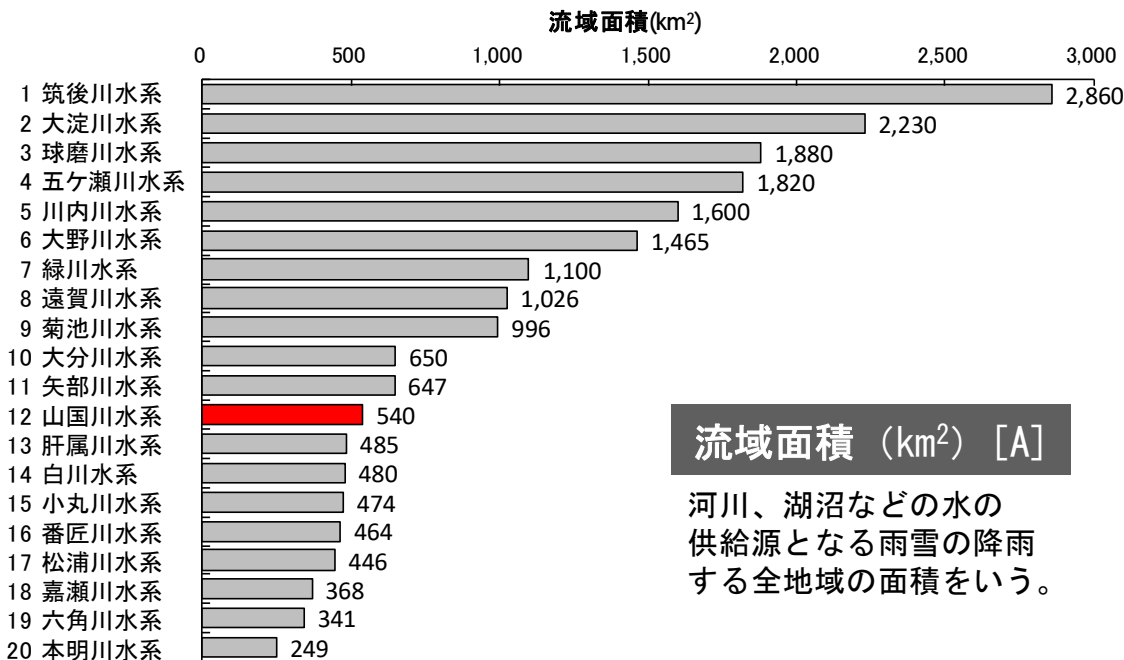
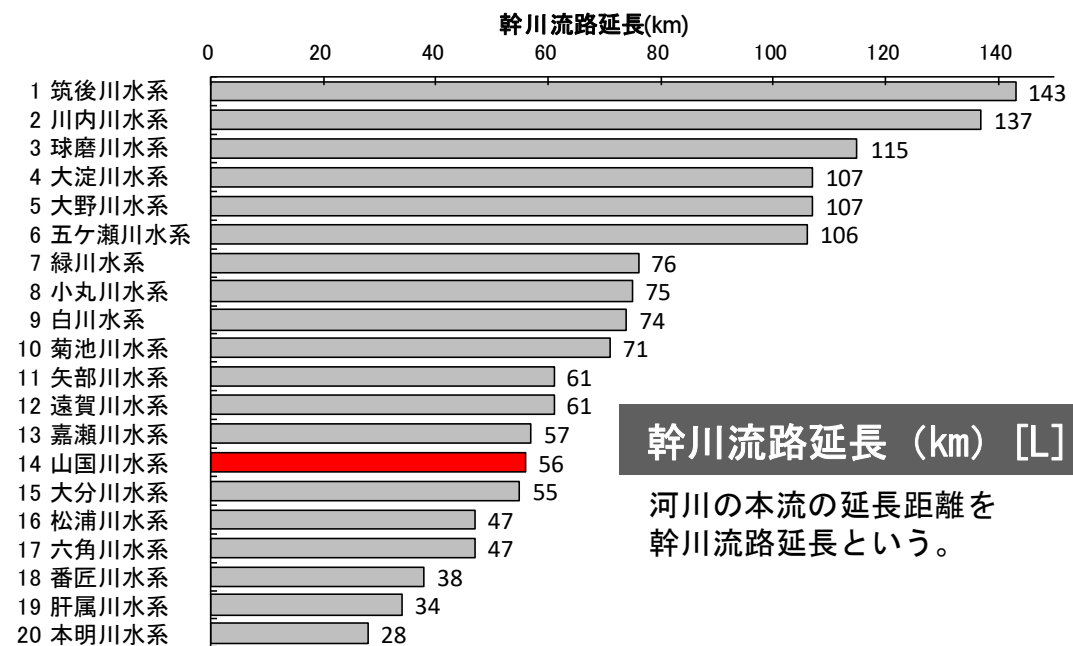


図1-2 河川勾配（他河川との比較）



## 流域面積 (km²) [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。

# 山国川流域の主な洪水(1 / 2)

表1-1 山国川流域の主な洪水と被害状況

洪水年月日	出水を起こした降雨	最大流量（下唐原）	被害状況
明治26年10月13～15日	台風	—	死者27名、負傷者48名 浸水家屋5,100戸
大正7年7月12日	台風	—	死者・行方不明者10名 床上浸水104戸、床下浸水298戸
昭和19年9月16～17日	台風	約4,800m <sup>3</sup> /s	浸水家屋：約7,800戸 浸水面積：約1,600ha
昭和28年6月25～29日	梅雨前線	2,910m <sup>3</sup> /s	死者・行方不明者1名 床上浸水605戸、床下浸水3,196戸
平成5年9月2～4日	台風	3,713m <sup>3</sup> /s	床上浸水99戸、床下浸水139戸 浸水面積：約27ha
平成19年8月2～3日	台風	3,444m <sup>3</sup> /s	床上浸水4戸、床下浸水4戸 浸水面積：約0.8ha
平成24年7月3日	梅雨前線	4,035m <sup>3</sup> /s	床上浸水132戸、床下浸水62戸 浸水面積：約58.1ha
平成24年7月13～14日	梅雨前線	3,756m <sup>3</sup> /s	床上浸水125戸、床下浸水63戸 浸水面積：約50.1ha
平成29年7月5～8日	梅雨前線	2,600m <sup>3</sup> /s	被害なし
平成30年7月5～9日	梅雨前線	2,432m <sup>3</sup> /s	被害なし

山国川水系河川整備計画【国管理区間】H25.8に最大流量(下唐原)、H25以降の出水を加筆



青地区（橋の流失）出水状況  
（平成5年9月）



青地区出水後の状況  
（平成19年8月）



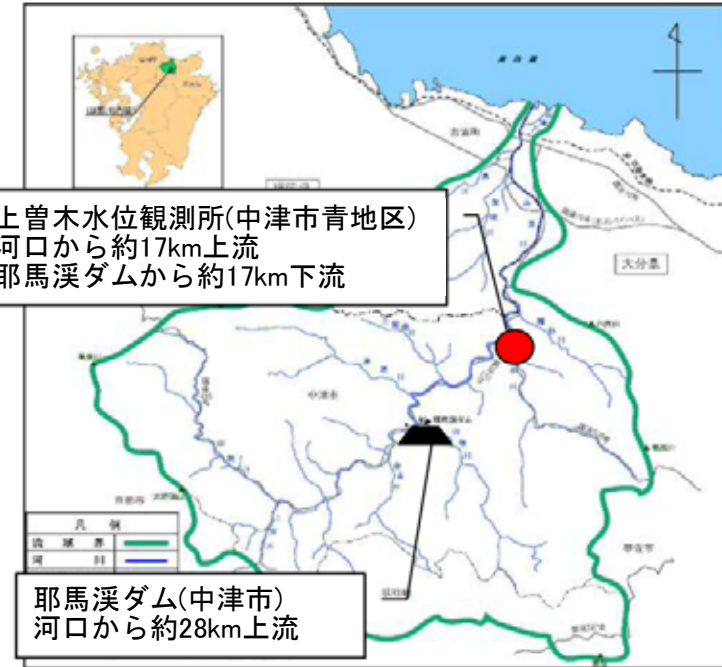
山国川中流部の浸水状況  
（平成24年7月）

# 山国川流域の主な洪水(2 / 2) 平成24年7月3日について

平常時の馬場水位観測所 (1m<sup>3</sup>/s)



7月3日の馬場水位観測所 (860m<sup>3</sup>/s)



上曾木水位観測所の最大水位時 (7月3日9時50分)



耶馬溪ダムからの放流状況 (260m<sup>3</sup>/s)



# 山国川流域の主な渇水

- 山国川では、平成大堰完成後30年間で9回の取水制限を行っている。
- 今回フォローアップ対象期間(H28～R2)においては、平成30年に取水制限を実施しており、耶馬溪ダムでは過去2番目に低い貯水率となった。

表1-2(1) 山国川流域の主な渇水：平成大堰管理開始前（平成3年以前）

年度	渇水状況
昭和33年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 5月下旬から8月上旬の降水量は平年値の30%前後であった。</li> <li>・ 耶馬溪から国東半島上空一帯で人工降雨実験を行った。</li> </ul>
昭和42年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 断水なし（農林水産関係の被害は大分県で146億円）</li> <li>・ 8/11：吉富町側幸子揚水場の揚水を20時～翌朝6時まで停止</li> <li>・ 8/25：宮永水源からの給水を22時より翌朝3時まで停止</li> </ul>
昭和57年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 6/30：三口、宮永両浄水場の配水を30%制限</li> <li>・ 7/5～8：22時～翌朝5時まで全市断水</li> </ul>
平成 2年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 9/4～9/18：全利水者30%取水制限（自主節水）</li> </ul>

表1-2(2) 山国川流域の主な渇水：平成大堰管理開始後（平成3年以降）

年度	取水制限率			期間
	上水	工水	農水	
平成6年	10%	30%	30%	82日間
平成10年	30%	40%	40%	22日間
平成14年	10%	10%	30%	59日間
平成17年	10%	67%	30%	6日間
	15%	67%	40%	5日間
	10%	67%	30%	8日間
平成20年	10%	67%	30%	4日間
平成21年	—	—	30%	34日間
平成22年	10%	80%	30%	16日間
平成25年	15%	75%	30～40%	4日間
平成30年	20%	75%	30～40%	12日間



耶馬溪ダムの渇水状況（平成17年）

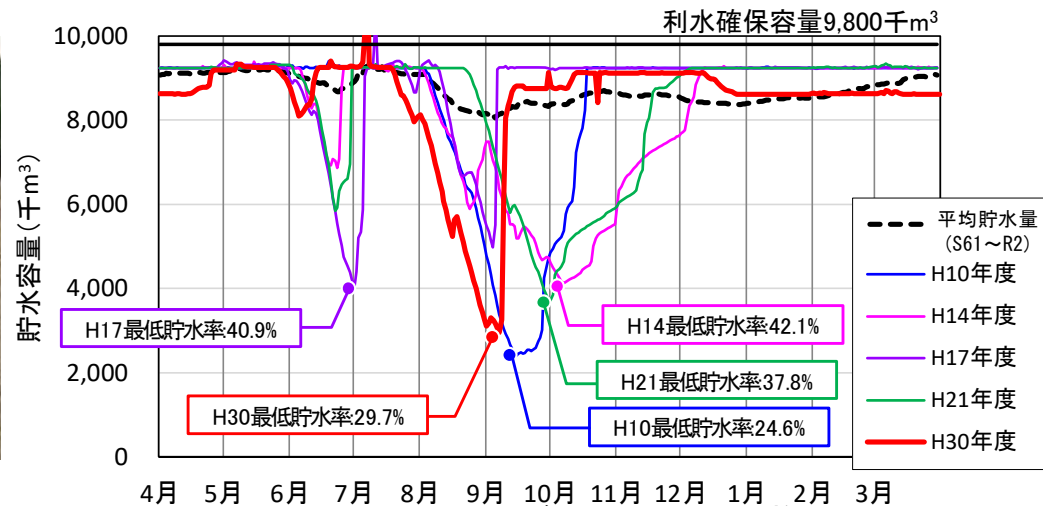


図1-3 耶馬溪ダムの貯水容量の推移

# (参考)山国川水系渇水対応行動計画-渇水タイムライン-

- 山国川中下流域水利用連絡協議会では、渇水への備えとして耶馬溪ダムの貯水率に応じた関係機関等の行動計画を明記した『山国川水系渇水対応行動計画(渇水タイムライン)』を令和3年5月に作成した。
- 九州の河川では初の取組みとなった。

山国川水系渇水対応行動計画(渇水タイムライン)

令和3年5月

耶馬溪ダム貯水率		渇水の状況及び貯水率低下までの期間	注意喚起レベル	自治体		水利使用者 (水道用水・工業用水・農業用水)	県民・事業者	渇水情報はココ!
				河川管理者及び県	市町村			
100% ~ 70%程度	↓ 渇水発生前	平時 約20日程度		<ul style="list-style-type: none"> <li>水の貴重さに関する広報・イベント等での広報</li> <li>ダム貯水量等の注視、情報共有</li> <li>水利利用状況の把握</li> <li>適正な利水補給、河川環境の確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>水の貴重さに関する広報・イベント等での広報</li> <li>ダム貯水量等の注視</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダム貯水量等の注視</li> <li>平時からの取水・送配水施設の整備・点検</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>平時からの一般家庭・事業所での節水</li> <li>風呂(残り湯を洗濯などに利用)</li> <li>歯みがき(こまめに蛇口を閉める)</li> <li>トイレ(水を何度も流さない) (大・小レバーの使い分け)</li> <li>節水コマの活用 など</li> </ul>	
○水不足が予測される段階		貯水量が減少傾向にあり、水利用を自主的に節水を始め始める状況 約5~10日程度	イエローレベル	<ul style="list-style-type: none"> <li>【ダム貯水量等の情報提供】</li> <li>耶馬溪ダム補給状況、ダム貯水率等の情報提供</li> <li>【節水に関する公報】</li> <li>渇水情報の提供・節水呼びかけ・ホームページなど</li> <li>【渇水に備えた体制始動】</li> <li>水利用連絡協議会の開催(適宜)</li> <li>情報共有、対策の準備</li> <li>関係機関による対策の協議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【節水等の啓発活動】</li> <li>住民への節水呼びかけ・ホームページ、広報誌など</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【情報提供と節水取り組み】</li> <li>水利利用の見直し等の情報提供</li> <li>自主的な節水の取り組み</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【節水に関する取り組み】</li> <li>一般家庭・事業所での節水推進</li> <li>風呂(残り湯を洗濯などに利用)</li> <li>洗濯(ためすぎ)</li> <li>歯みがき(こまめに蛇口を閉める)</li> <li>洗濯(雨水の利用など)</li> <li>トイレ(水を何度も流さない) (大・小レバーの使い分け)</li> <li>節水コマの活用 など</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆山国川河川事務所ホームページをご覧ください</li> <li>「主な渇水被害」</li> <li><a href="http://www.qsr.mlit.go.jp/yamakuni/office/yamakuni/kassui/index.html">http://www.qsr.mlit.go.jp/yamakuni/office/yamakuni/kassui/index.html</a></li> <li>・節水情報の提供</li> </ul>
60%程度 ~ 40%程度	↓ 自主節水期	貯水量の減少が進行し、段階的に水利用の制限が必要となる状況 約30~50日程度	オレンジレベル	<ul style="list-style-type: none"> <li>【渇水対策の体制】</li> <li>水利用連絡協議会の開催</li> <li>「渇水対策本部」の設置</li> <li>水利利用の見直し等の把握</li> <li>ダム貯水量の予測等</li> <li>渇水対策の検討(ダム補給量の調整、取水制限等)</li> <li>【節水に関する公報】</li> <li>渇水情報の提供・節水呼びかけ・ホームページ、マスコミ記者発表など</li> <li>【節水の協力要請】</li> <li>取水制限等に関する利水者との調整</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【節水等の啓発活動】</li> <li>住民への節水呼びかけ</li> <li>広報誌、ホームページ、広報車</li> <li>自治会への節水チラシ配布など</li> <li>【節水等の協力要請】</li> <li>庁舎等における節水</li> <li>学校、公民館等の公共施設における節水協力要請</li> <li>【水不足に関する支援等】</li> <li>営農・農業用水相談窓口の設置、被害防止技術等の周知</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【節水対策の取り組み】</li> <li>水道用水&lt;連絡会議&gt;</li> <li>使用者への節水啓発</li> <li>衛生管理の強化</li> <li>工業用水&lt;節水・調整&gt;</li> <li>使用者への節水依頼</li> <li>バルブ調整、配水圧の調整</li> <li>自己水源(予備水源等)の活用</li> <li>農業用水&lt;番水・反復利用&gt;</li> <li>営農者への節水協力依頼</li> <li>バルブ調整、ゲート調整</li> <li>ポンプ運転の制限</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【節水に関する取り組み】</li> <li>一般家庭・事業所での節水強化</li> <li>風呂(残り湯を洗濯などに利用)</li> <li>洗濯の回数を減らす</li> <li>炊事や入浴時の水を流したままにしない</li> <li>トイレ(大・小レバーの使い分け)</li> <li>節水コマの活用 など</li> <li>飲料水の備蓄</li> <li>洗車や家庭菜園の雨水利用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆山国川河川事務所ホームページをご覧ください</li> <li>「主な渇水被害」</li> <li><a href="http://www.qsr.mlit.go.jp/yamakuni/office/yamakuni/kassui/index.html">http://www.qsr.mlit.go.jp/yamakuni/office/yamakuni/kassui/index.html</a></li> <li>・節水情報の提供</li> <li>・渇水情報の提供</li> </ul>
40%程度 ~ 20%程度	↓ 取水制限期	貯水量が概ねゼロ又はゼロの状況 約10~20日程度	レッドレベル	<ul style="list-style-type: none"> <li>【渇水対策の体制継続】</li> <li>ダム貯水量、河川流量等の情報提供(毎日)</li> <li>河川水の水利用調整(水融通等)</li> <li>ダム堆砂容量貯留水の利用</li> <li>【渇水被害の調査】</li> <li>河川環境への影響、農業被害、関係利水者の水不足等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【渇水等の啓発強化】</li> <li>節水呼びかけ等の強化</li> <li>学校、公民館等の公共施設における節水協力要請</li> <li>【渇水被害の調査】</li> <li>公共施設(学校、病院等)の水不足等の影響</li> <li>【支援要請】</li> <li>給水車等の支援要請</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【節水対策等の強化】</li> <li>水道用水</li> <li>減圧給水や時間断水等の検討</li> <li>工業用水</li> <li>給水制限や生産調整の検討</li> <li>自己水源(予備水源等)の活用</li> <li>農業用水&lt;番水・反復利用&gt;</li> <li>番水、反復利用などの節水強化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【自治体情報の確認】</li> <li>自治体が発表する情報の確認・頻度の強化</li> <li>飲料水の備蓄</li> <li>最低限の水利用</li> </ul>	
20%程度 ~ 0%	↓ 異常渇水期							

※「耶馬溪ダム貯水率の目安」、「渇水等の期間」は過去の渇水調整履歴をもとに設定したおおよその目安であり、気象状況や水利用の状況により変わることがあります。



# 耶馬溪ダムの概要



耶馬溪ダム：国土交通省  
管理開始：昭和60年度

## 【諸元】

- ・ 型式 : 重力式コンクリートダム
- ・ 堤高 : 62.0m
- ・ 堤頂長 : 313.0m
- ・ 流域面積 : 89km<sup>2</sup>
- ・ 湛水面積 : 1.1km<sup>2</sup>
- ・ 総貯水容量 : 2,330万m<sup>3</sup>

## 【目的】

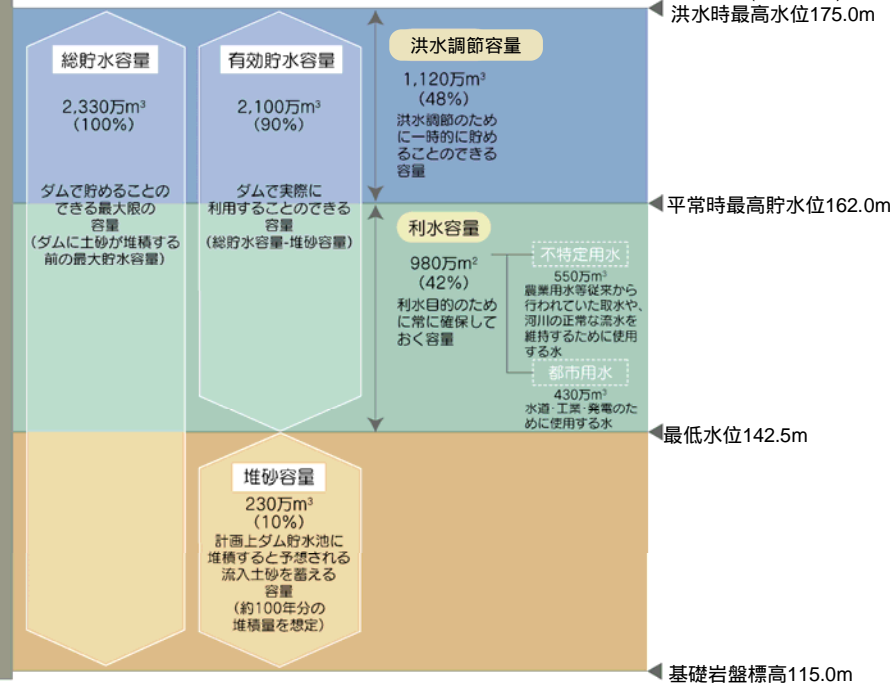
- 洪水調節
- 流水の正常な機能の維持 : 550万m<sup>3</sup>
- 都市用水 : 430万m<sup>3</sup>
- 発電(従属発電)

ダム天端(非越流部)標高177.0m  
洪水時最高水位175.0m

平常時最高貯水位162.0m

最低水位142.5m

基礎岩盤標高115.0m



# 耶馬溪ダムの歴史

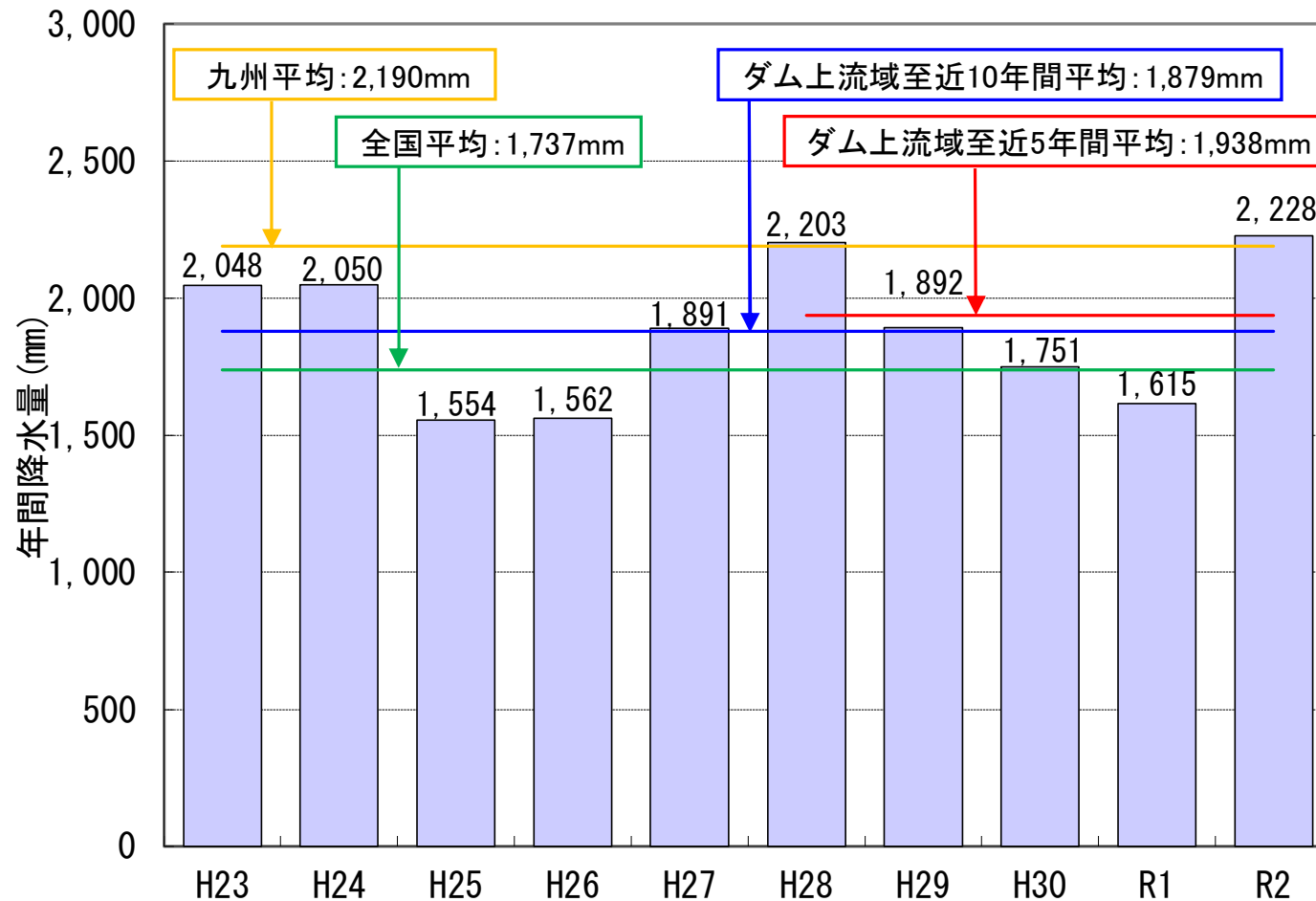
昭和23年	初調査（通産省）	
昭和31年 5月	予備調査（大分県、建設省）	
昭和45年 5月	柿坂ダム調査事務所設置（S47年5月、耶馬溪ダム工事事務所と改称）	
昭和46年10月	実施計画調査	
昭和49年 2月	基本計画告示	
昭和54年 4月	耶馬溪ダム工事着工	
昭和59年 3月	耶馬溪ダム試験湛水開始	
昭和60年 3月	耶馬溪ダム完成	
昭和60年 4月	耶馬溪ダム管理開始（耶馬溪ダム管理所発足）	
平成 3年 4月	耶馬溪ダム貯水池水質保全事業開始	→ 平成大堰本体工事完成 （平成2年5月）
平成 6年 3月	耶馬溪アクアパークオープン	
平成15年 3月	耶馬溪ダム貯水池水質保全事業完了	
平成18年 9月	山国川水系河川整備基本方針策定	
平成22年10月	山国川水系河川整備計画策定	
平成25年 8月	山国川水系河川整備計画変更	
平成27年12月	ダム総合点検	



令和3年4月で管理開始から37年目を迎えた

# 年間降水量の傾向

- ダム上流域における至近10年間(H23～R2)の年間降水量の平均値は1,879mmであり、九州平均※<sup>1</sup>より約310mm少ない。



※1 全国／九州平均:平成3年～令和2年の平均値(出典:理科年表2022)

※2 5年間平均は平成28年～令和2年の平均値、10年間平均は平成23年～令和2年の平均値

図1-4 耶馬溪ダム上流域における年間降水量の推移

# 流出率の傾向

- ダム上流域における年間流出率の至近10年間(H23～R2)の平均値は67%、至近5年間(H28～R2)では66%と概ね同程度で推移している。

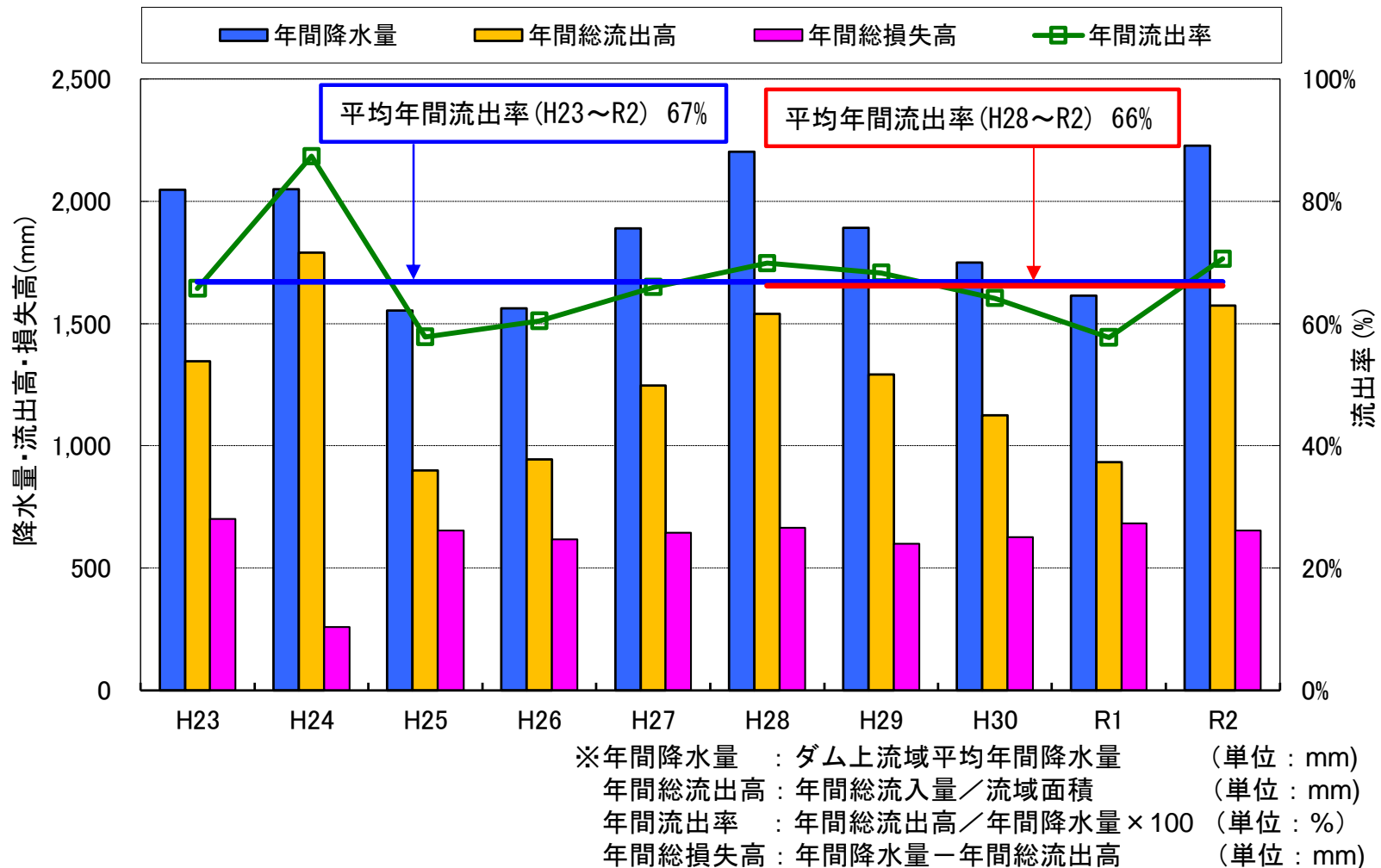


図1-5 耶馬溪ダム流域における流出率の推移



# 2 防災操作

# 治水計画の概要

- 耶馬溪ダム地点で計画高水流量 $970\text{m}^3/\text{s}$ を $260\text{m}^3/\text{s}$ に洪水調節する。
- これにより、基準点下唐原地点において基本高水流量 $4,800\text{m}^3/\text{s}$ を $4,300\text{m}^3/\text{s}$ に低減する計画である。また、小祝地点では $4,550\text{m}^3/\text{s}$ を $1,350\text{m}^3/\text{s}$ 分派して、河口までを $3,200\text{m}^3/\text{s}$ とする計画である。

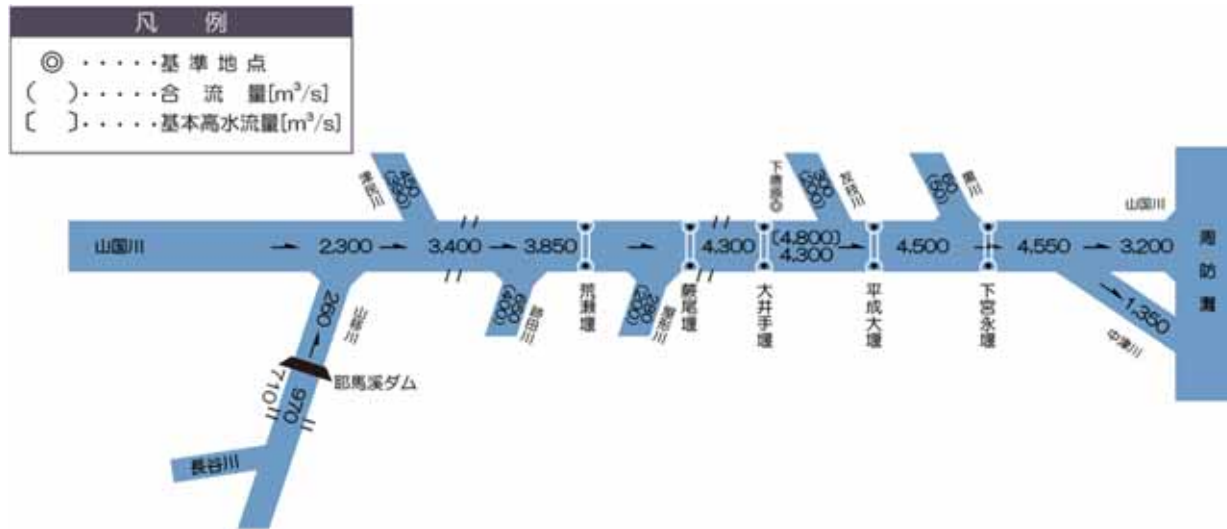


図2-1 流量配分図

## 耶馬溪ダムの洪水調節計画

計画高水流量	$970\text{m}^3/\text{s}$
調節流量	$710\text{m}^3/\text{s}$
調節後流量	$260\text{m}^3/\text{s}$
洪水調節方式	一定量放流方式

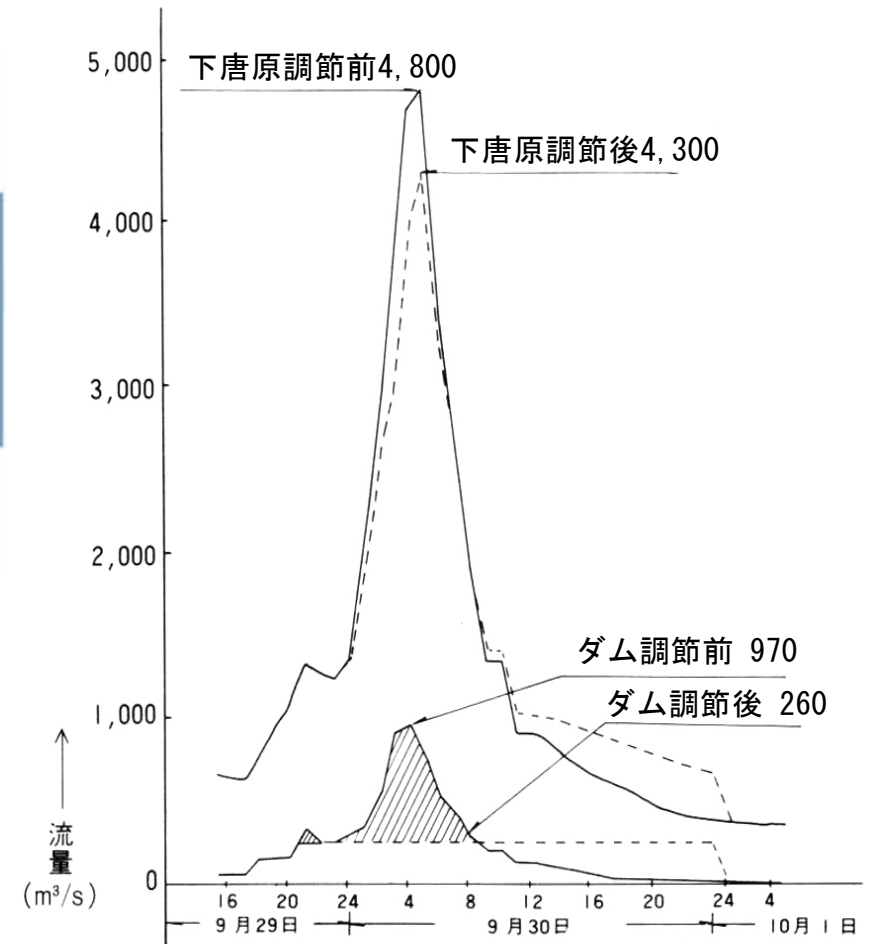


図2-2 耶馬溪ダム洪水調節計画図

# 防災操作実績

- 防災操作の実績：9回（平成28年から令和2年まで 5年間の実績 平均 1.8回/年）
- 防災操作の実績：31回（昭和60年から令和2年まで36年間の実績 平均 0.9回/年）

表2-1 至近5年間の防災操作実績一覧(H28～R2)

No.	洪水年月日	洪水原因	総雨量 mm	防災操作 開始日時				防災操作 終了日時				最大 流入量 m <sup>3</sup> /s	最大流入時 ダム流下量 (放流量) m <sup>3</sup> /s	最大 貯留量 m <sup>3</sup> /s	最大流入時 カット率 %	最大 時間雨量 mm
				月	日	時	分	月	日	時	分					
1	平成28年6月21日	梅雨前線	173	6	21	0	32	6	21	3	10	379	71	308	81.3	40
2	平成29年7月5日	梅雨前線	296	7	5	19	02	7	6	0	35	561	217	344	61.3	27
3	平成30年7月6日	梅雨前線	385	7	6	16	58	7	7	4	43	602	257	345	57.3	32
4	平成30年9月30日	台風24号	139	9	30	13	43	9	30	15	21	328	148	180	55.0	18
5	令和元年8月28日	前線	157	8	28	8	22	8	28	10	04	334	256	78	23.5	21
6	令和2年6月27日	梅雨前線	153	6	27	11	12	6	27	13	10	302	55	247	81.8	29
7	令和2年7月6日	梅雨前線	436	7	6	18	20	7	6	22	30	313	259	54	17.3	45
8	令和2年7月7日			7	7	6	30	7	7	16	30	355	259	96	27.0	
9	令和2年7月7日			7	7	23	10	7	8	3	40	563	260	303	53.8	

※総雨量は耶馬溪ダム流域平均雨量

■ : 本資料で防災操作状況を整理

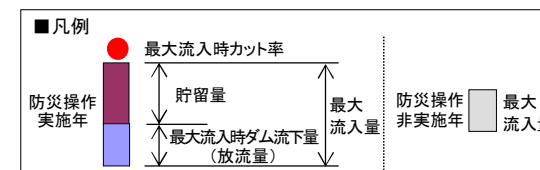
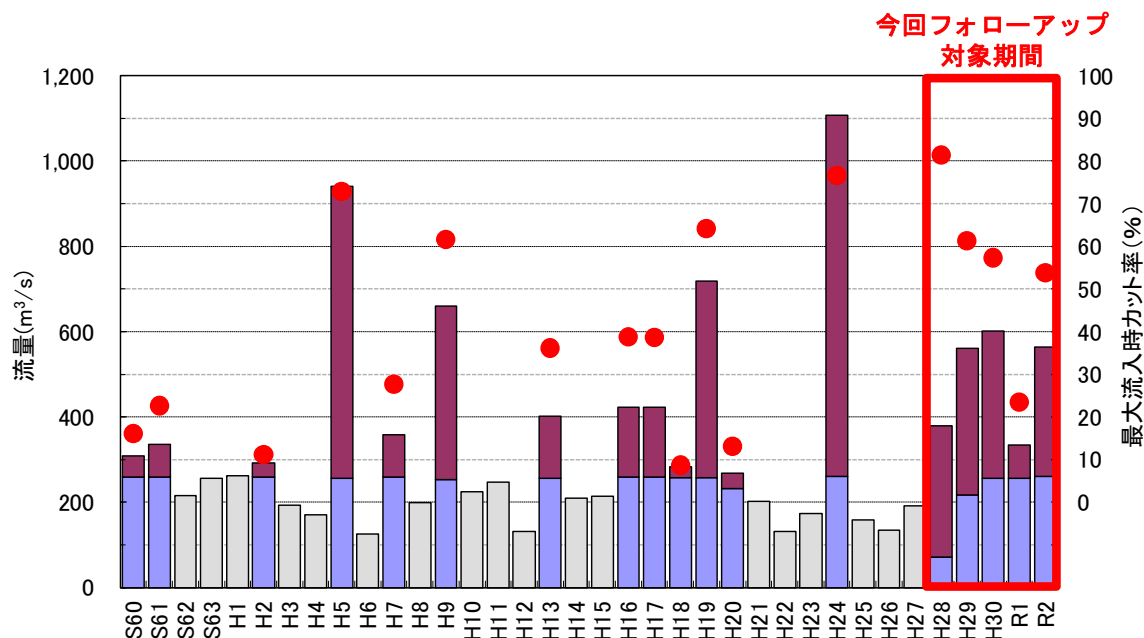


図2-3 管理開始以降の年最大洪水

# 防災操作実績(令和2年7月5~8日)

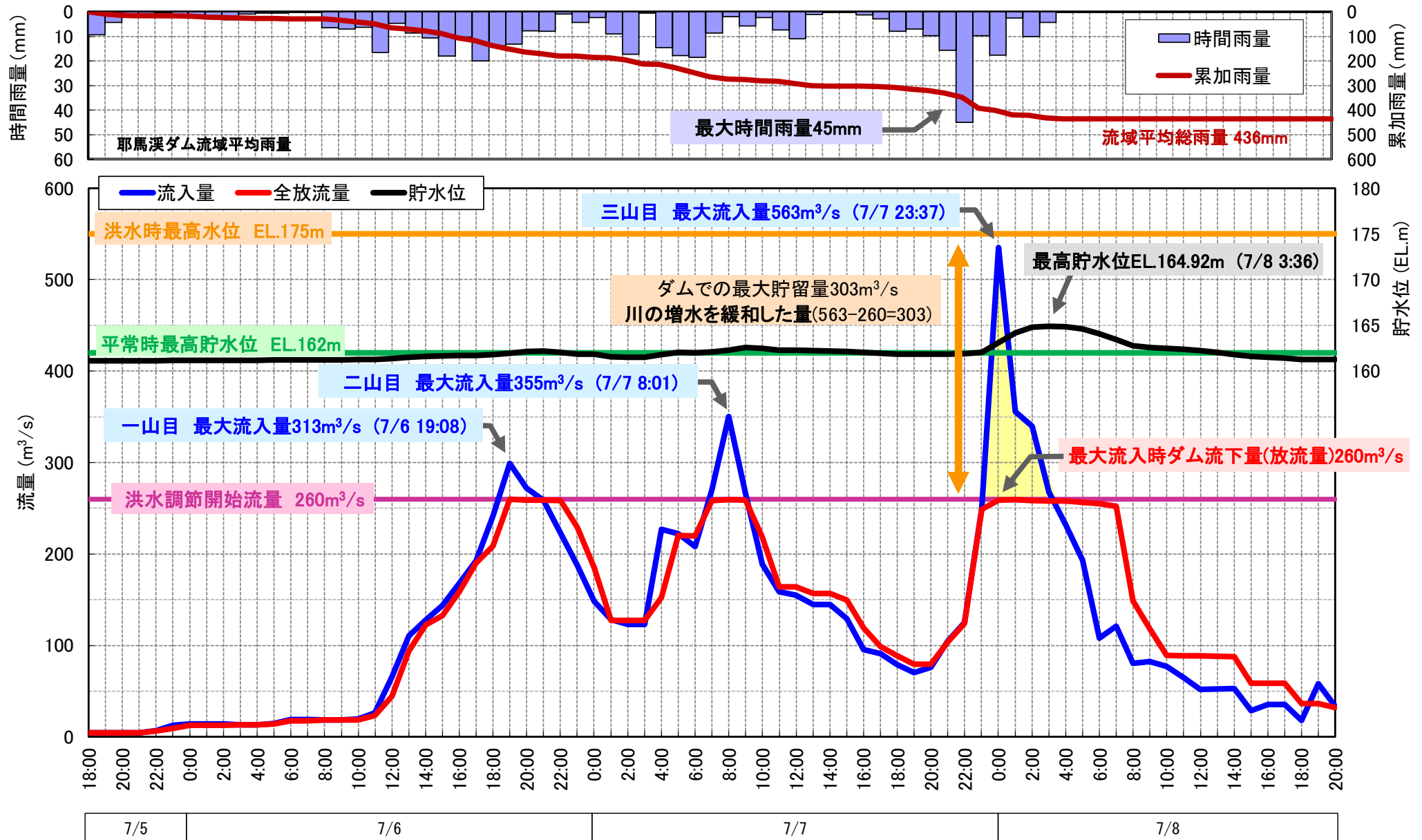


図2-4 耶馬溪ダム操作図 (令和2年7月5~8日洪水)



# 防災操作による河川水位低減効果

- 令和2年7月5～8日洪水において、ダム下流の上曾木水位観測所において、ピーク時の河川水位を最大約56cm低下させたと推定される。



〈ダムへの最大流入量〉  
7日 23時37分 563m<sup>3</sup>/s  
〈ダムからの最大放流量〉  
7日 23時37分 260m<sup>3</sup>/s

上曾木水位観測所(中津市)  
河口から約17km上流  
耶馬溪ダムから約11km下流

耶馬溪ダム(中津市)  
河口から約28km上流

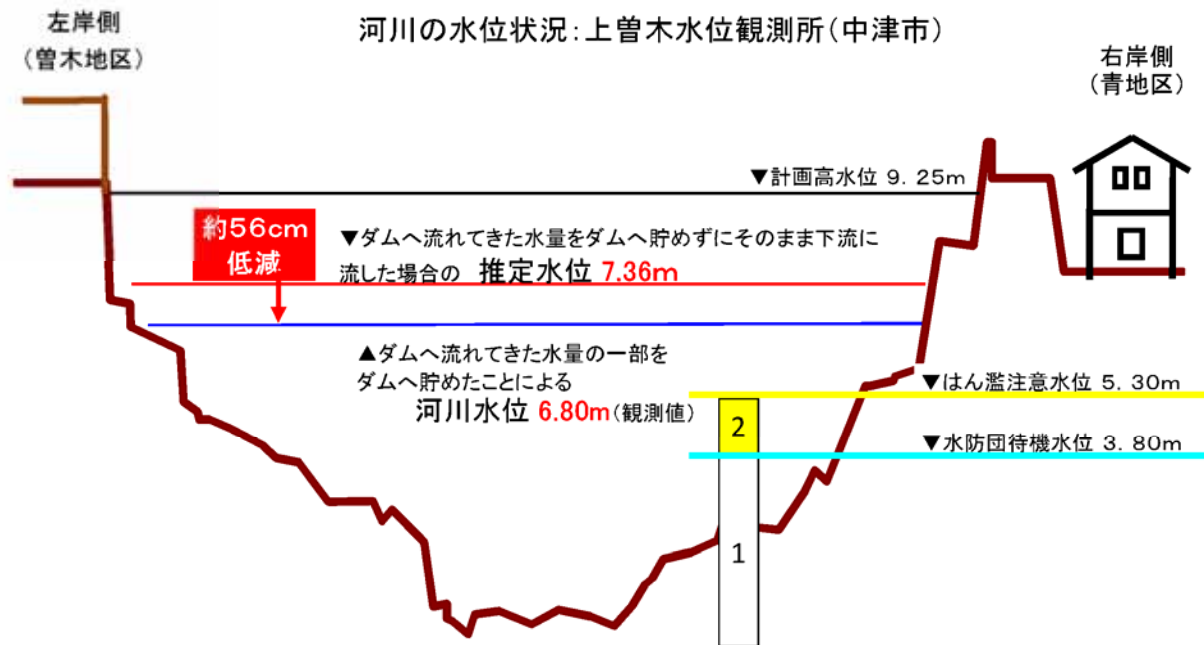


図2-6 上曾木水位観測所地点水位比較図

# 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。
- なお、捕捉された流木等については、平成14年度以降、地域住民への無料配布や、チップ化等の有効活用を図っている。

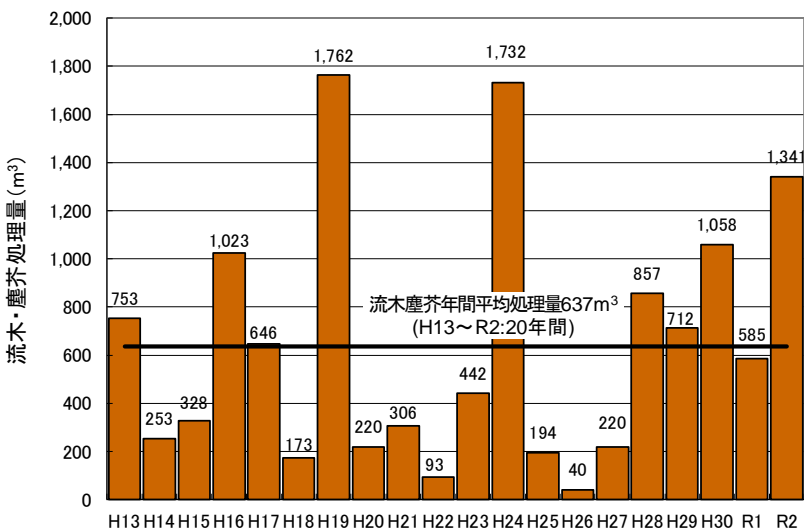
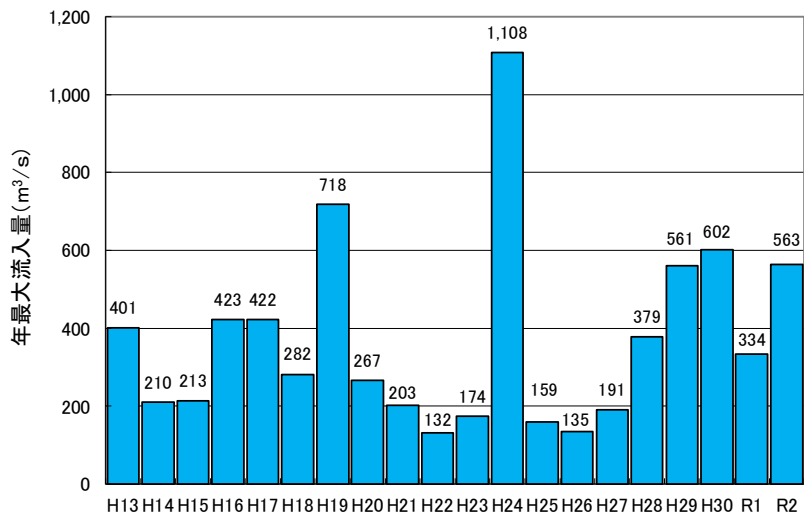


図2-7 年最大流入量と流木塵芥処理量



H28.6

網場に溜まった流木等



H30.7



H28.7

流木等の引き揚げ状況

# 防災操作のまとめ

## 現状の分析・評価

- 至近5年間において令和2年7月6～8日洪水をはじめ、9回の防災操作を行い、下流域の洪水被害を軽減した。

## 今後の方針

- ダム下流に対して治水効果がより有効に発現されるように、事前放流等の操作運用に努める。
- 近年、豪雨の発生頻度が増加傾向にあることを踏まえ、施設には限界があることも説明を徹底し、ホットラインの強化や住民説明会等の開催により住民の適切な避難に繋がる情報提供に努める。



# 3 利水補給

# 貯水池容量配分図および利水補給計画

- 耶馬溪ダムでは、下記を目的として利水容量が設定されている。
  - 都市用水 (水道・工業・発電)
  - 不特定用水 (農業用水・流水の正常な機能の維持)
- 耶馬溪ダム完成以降、利水補給を行っており、河川の正常な流水を維持するための水や農業用水(不特定用水)、水道・工業・発電用水(都市用水)の供給に寄与している。

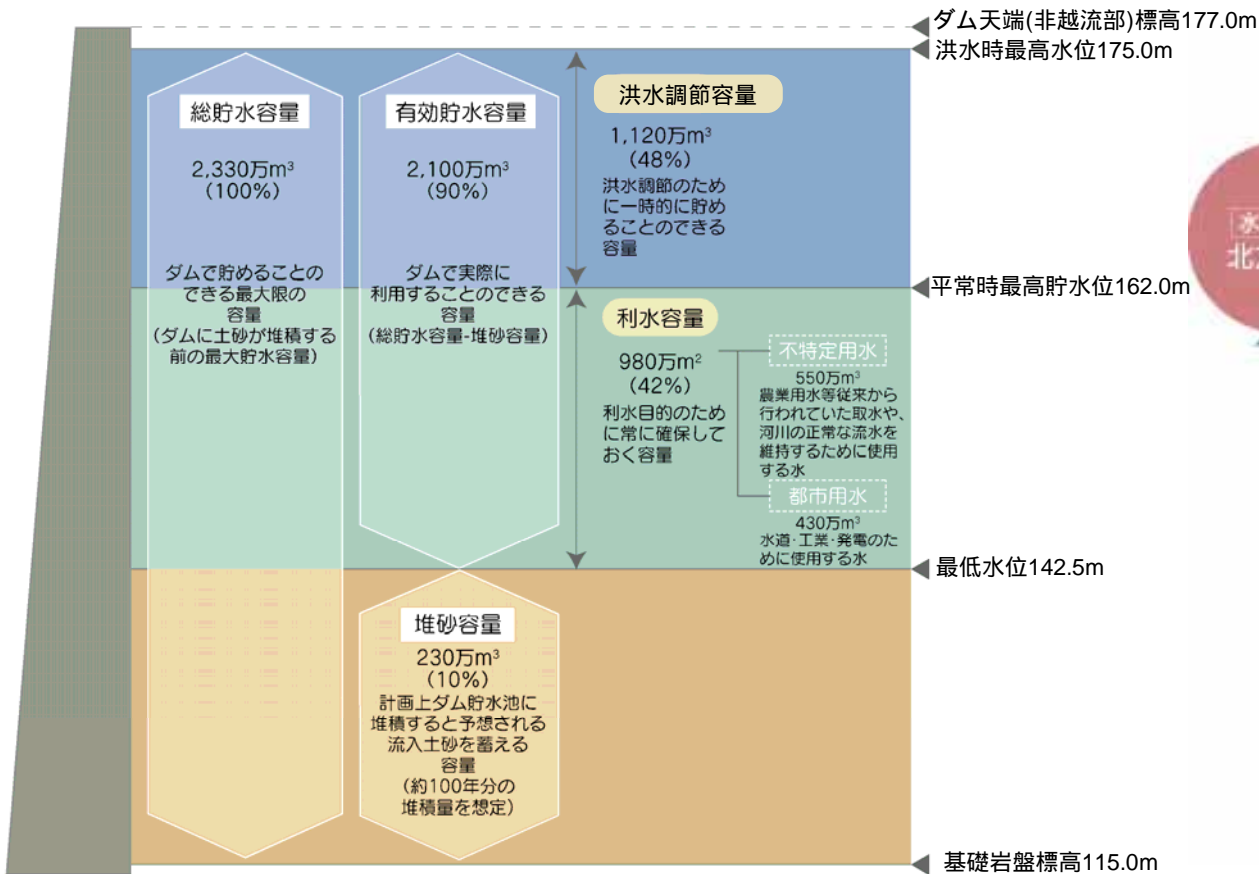


図3-1 耶馬溪ダム貯水池容量配分図

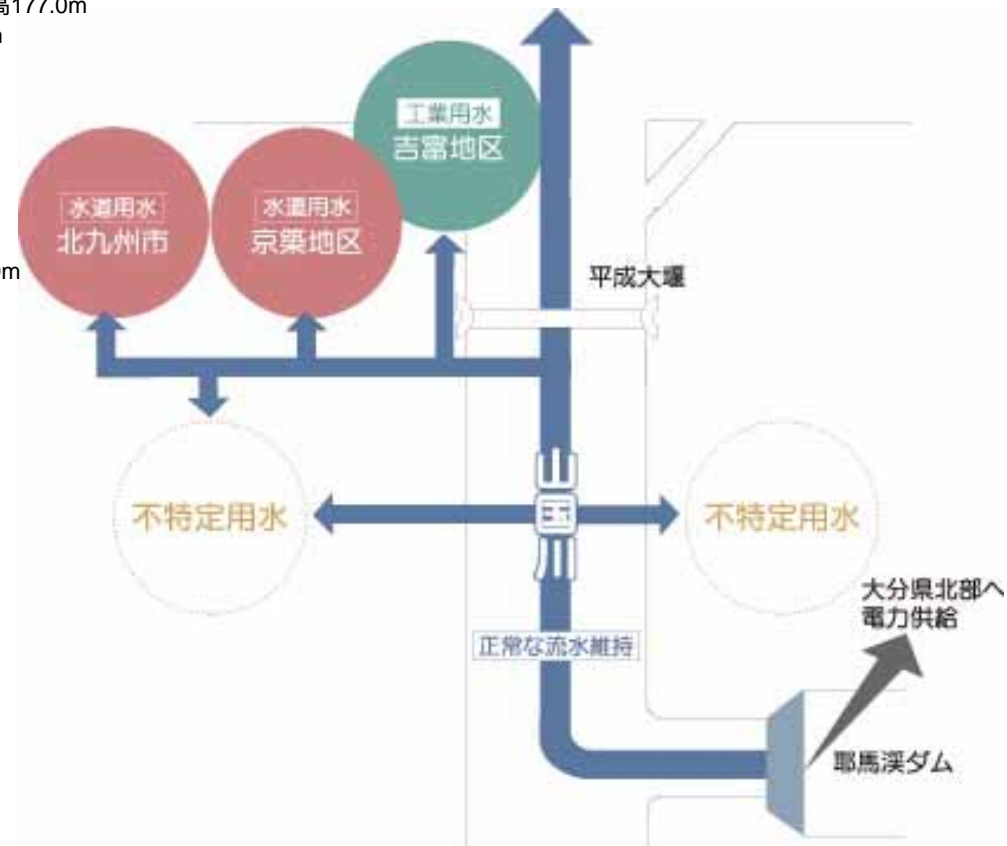


図3-2 耶馬溪ダムが担う利水の役割

# 貯水池運用実績

- 耶馬溪ダムは一年を通して洪水調節する容量を一定量確保するオールサーチャージ方式で運用している。
- 今回フォローアップ対象期間(H28～R2)においては、取水制限を実施した平成30年に過去2番目に低い貯水位となった。

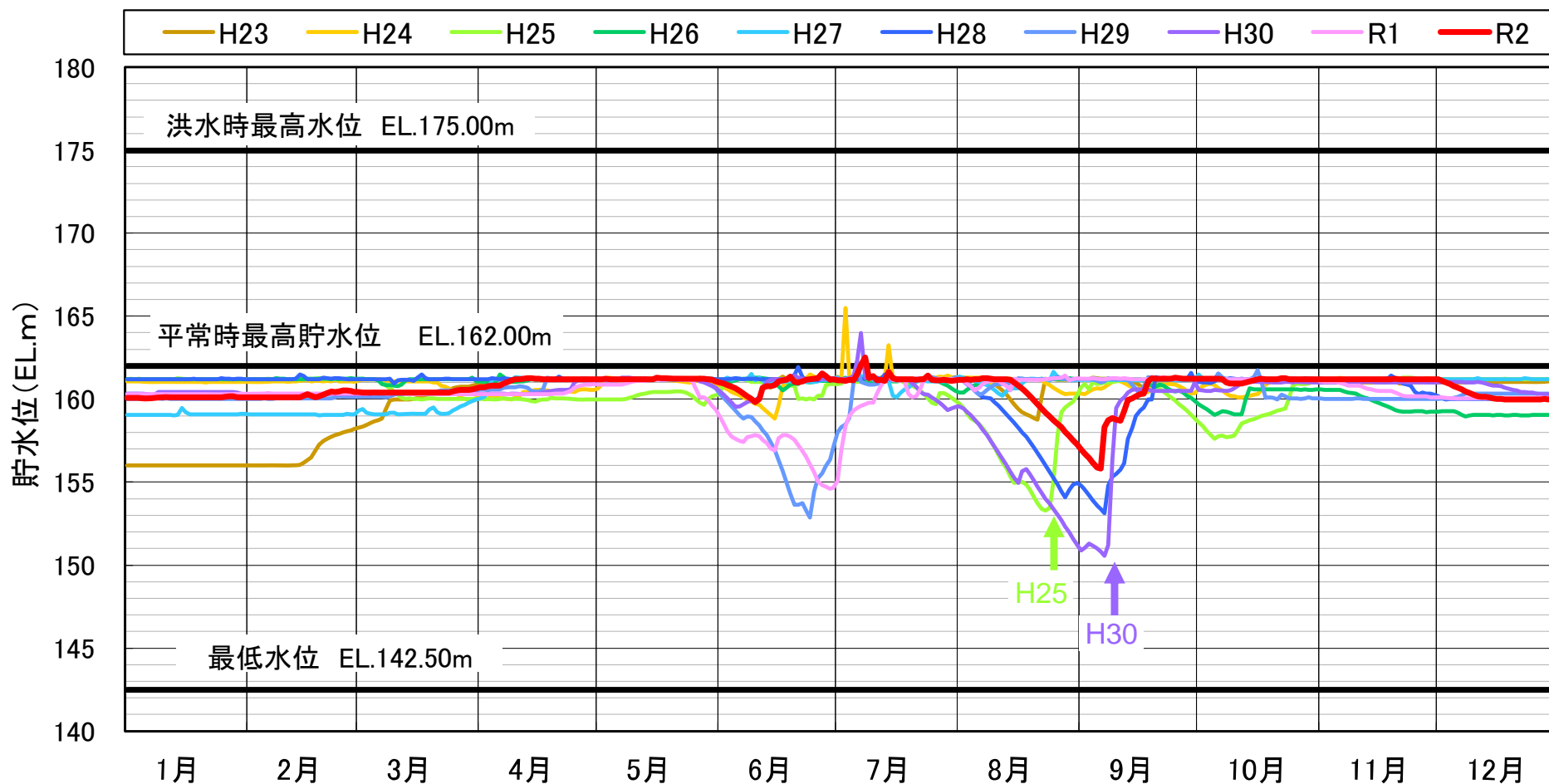


図3-3 耶馬溪ダム貯水位状況図

# 山国川水系の利水の概要

- 山国川における水利用は、農業用水がその大部分を占め、その他に水道用水、工業用水、発電用水として利用されている。

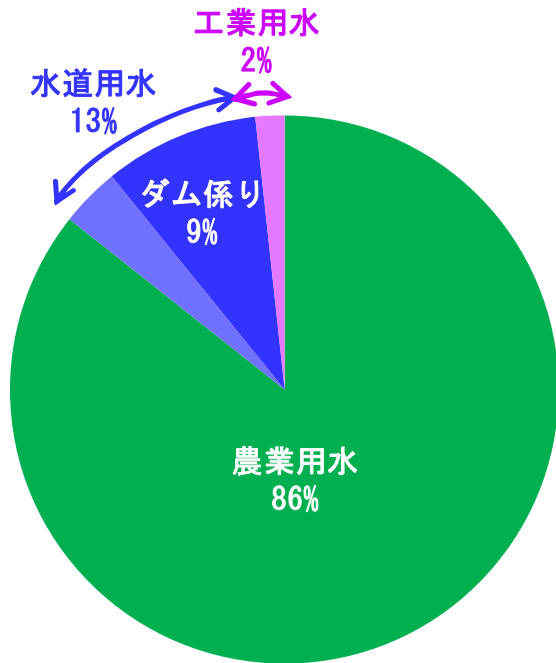
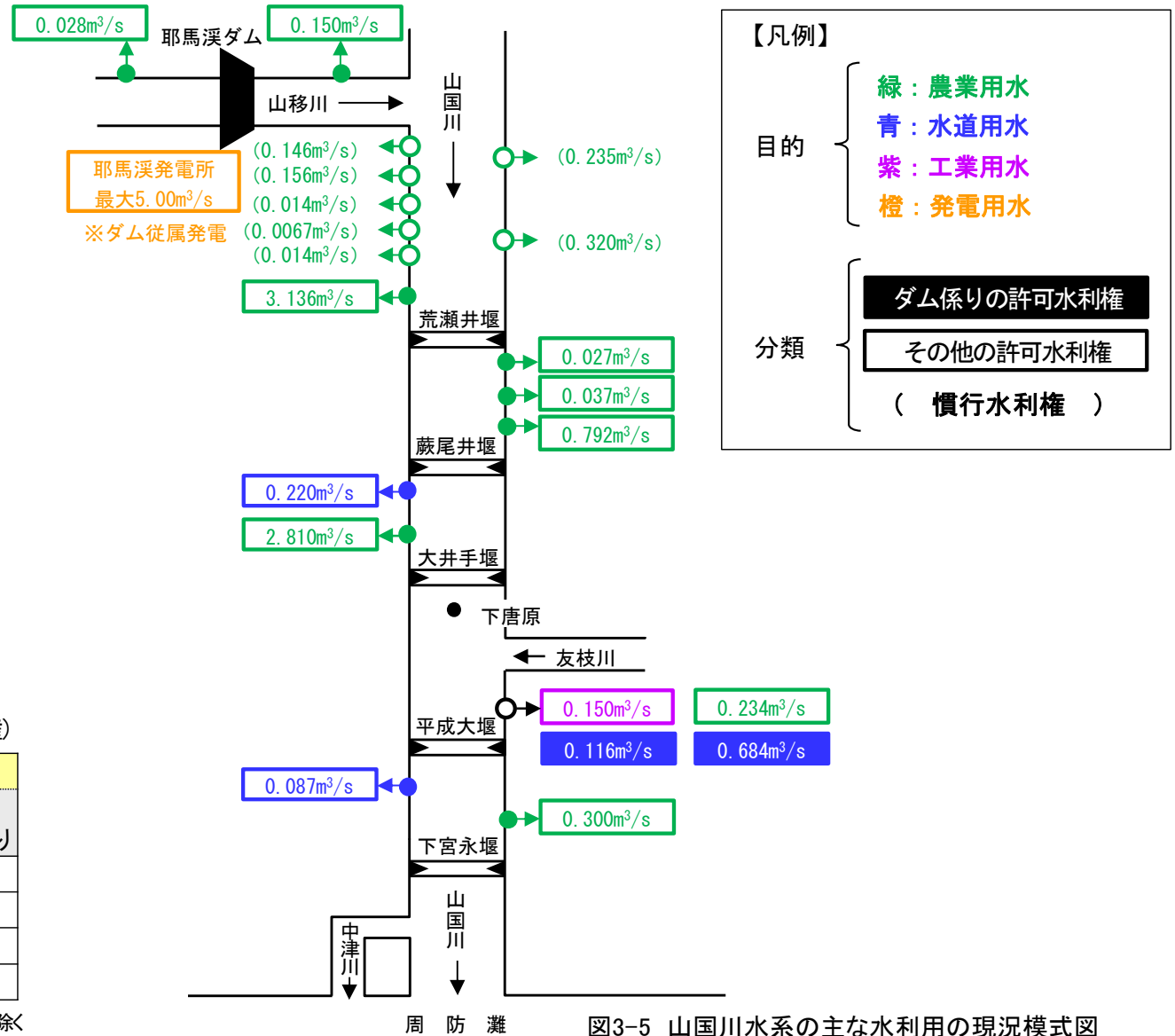


図3-4 山国川水系における許可水利権(最大取水量)の内訳  
※耶馬溪ダム従属発電である発電用水を除く

表3-1 山国川水系における水利権一覧表(許可水利権)

用水目的	件数	最大取水量 ( $m^3/s$ )	内
			耶馬溪ダム係り
農業用水	9	7.514	
水道用水	3	1.107	0.800
工業用水	1	0.150	
合計	13	8.771	0.800

※耶馬溪ダム従属発電である発電用水を除く



# 利水補給効果(流況の安定化と維持流量の補給効果)

- 耶馬溪ダムの完成前(S39~S59)と完成後(S60~R2)の下唐原地点流況を比較すると、低水、濁水流量が増加しており、耶馬溪ダムによる補給が下流流況の安定化に寄与していると推察される。

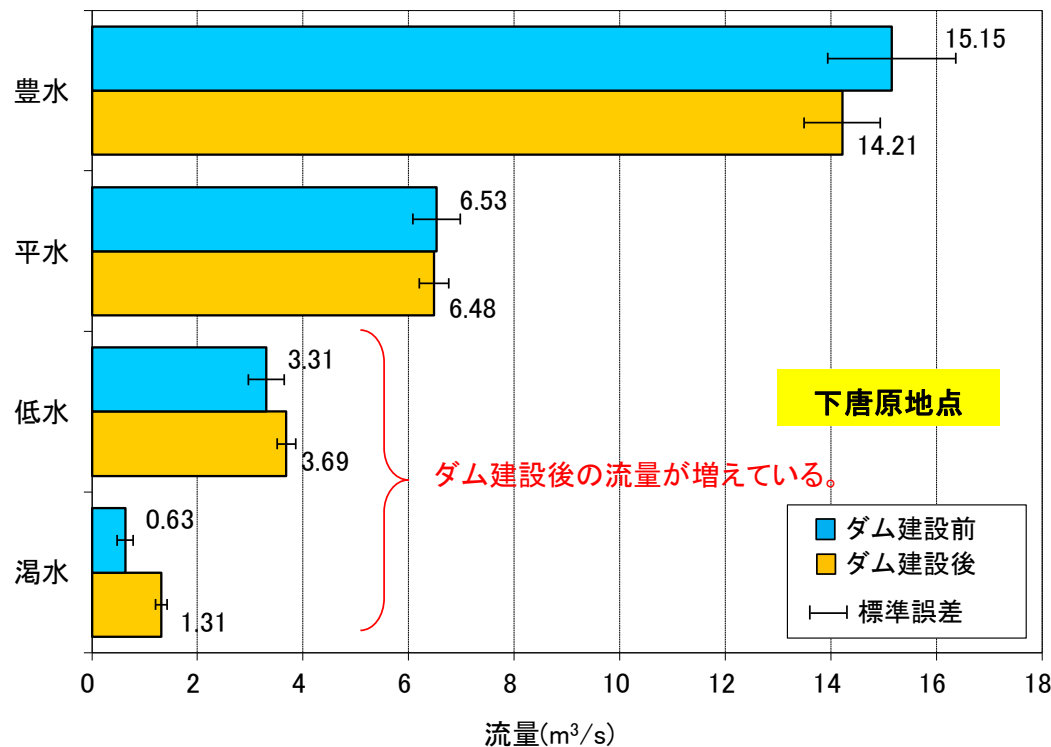


図3-6 ダム建設前後での流況の比較

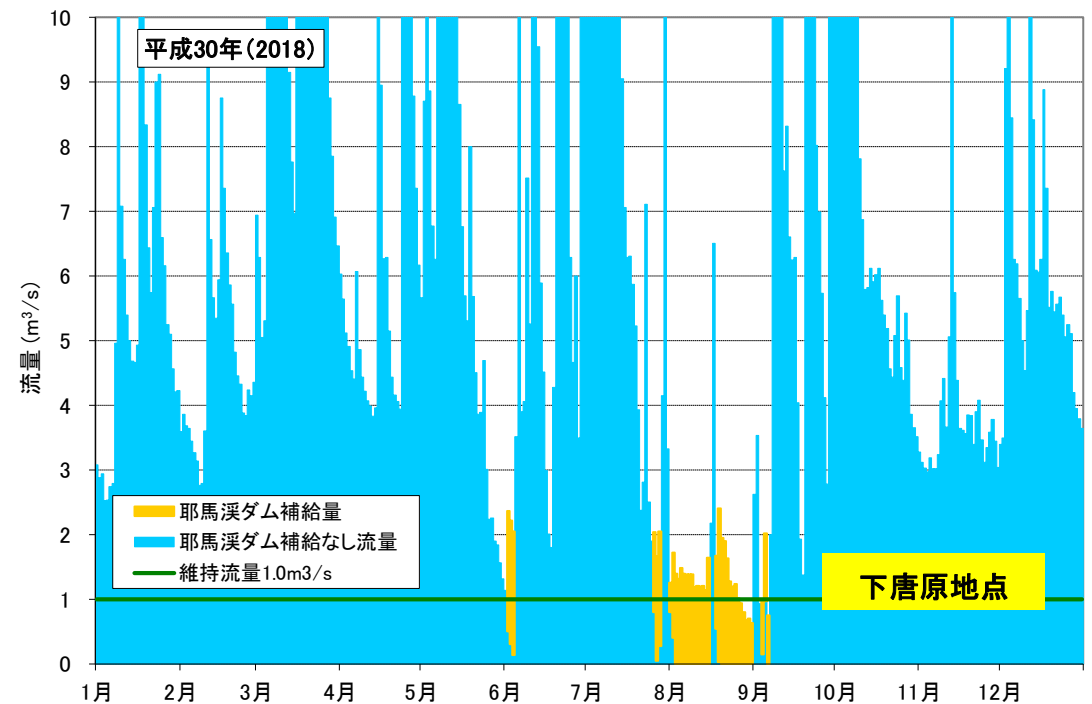


図3-7 耶馬溪ダムの補給効果



# 発電計画及び実績

- 耶馬溪発電所(大分県企業局)で年間平均4,134MWh(至近10年間:H23~R2)を発電している。
- 耶馬溪発電所において、最大出力1,700kWの発電を行う。

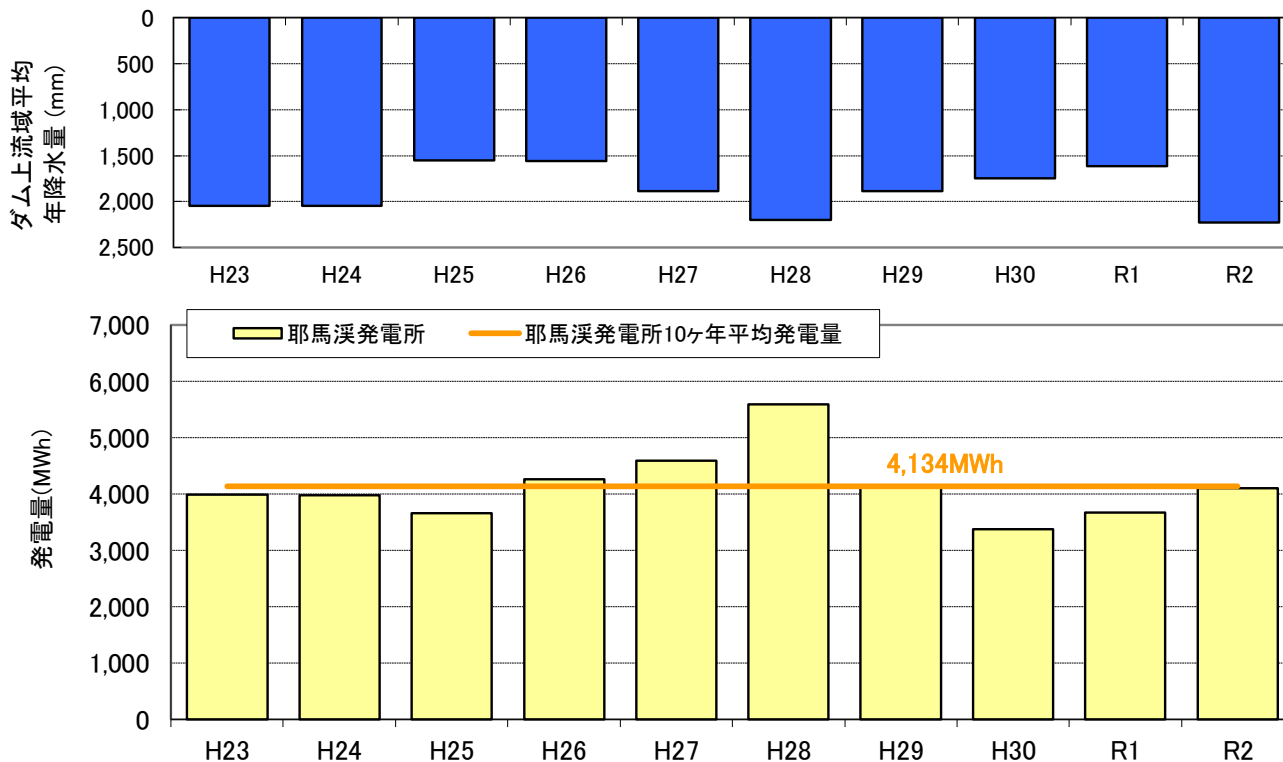


図3-8 耶馬溪発電所の年間発電量

表3-2 耶馬溪発電所の諸元

運転開始	昭和59年6月21日
発電方式	ダム式
最大使用水量	5.0m <sup>3</sup> /s
最大有効落差	43.09m
最大出力	1,700kW
可能発生電力量	4,800MWH
水車	フランス水車



耶馬溪発電所

# 平成30年渇水における耶馬溪ダムからの補給

- 山国川流域における降水量は、7月は447mm(平年比131%)あったが、「平成30年7月豪雨」以降は少雨傾向が続き、まとまった降雨がなく、8月の降水量が33mmと平年の18%であった。
- 耶馬溪ダムより7月下旬から9月上旬までの約2ヶ月間で総量約700万m<sup>3</sup>の補給を実施した。
- ダム下流の柿坂地点において水道用水・工業用水・農業用水のために必要な流量の内、最大で約60%をダムから補給した。

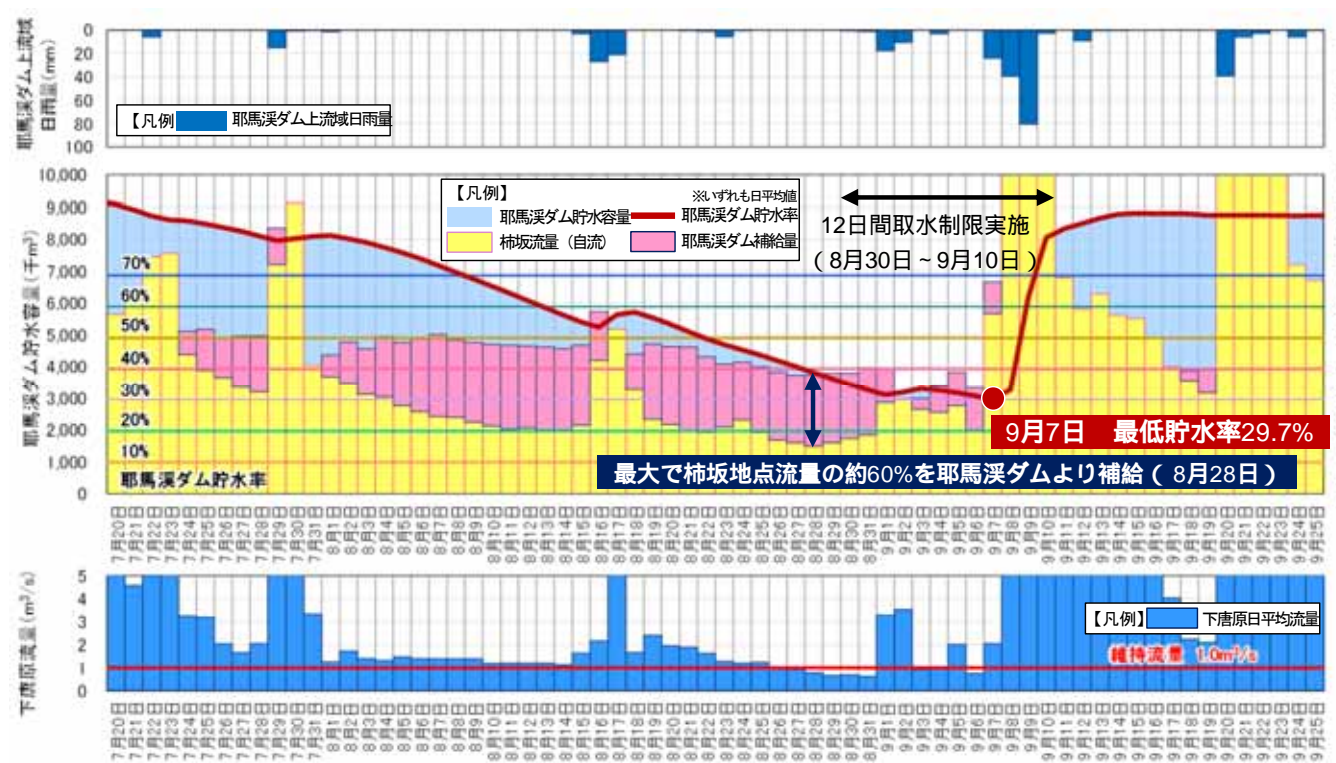
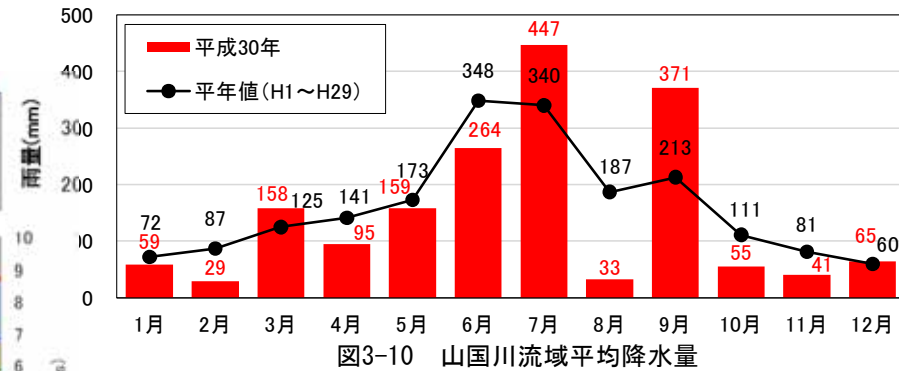


図3-9 耶馬溪ダムからの補給状況と下流河川の状況 (平成30年7月～9月)



ダム貯水率29.7%を記録した耶馬溪ダム貯水池



# 利水補給のまとめ

## 現状の分析・評価

- 山国川では、平成大堰完成後の30年間で9回の取水制限を行っている。
- 平成30年渇水をはじめ、耶馬溪ダムからの補給により下流河川の流況が改善されている。

## 今後の方針

- 今後とも、渇水に備えて山国川水系の水利用者及び平成大堰との連携を強化し、安定した利水供給のため、効率的な運用を図る。
- 渇水の恐れがある場合や発生した場合は、その被害を最小化するために『山国川水系渇水対応行動計画(渇水タイムライン)』に基づき、関係機関と連携して対策を講じる。



# 4 堆砂

# 堆砂状況(1/3)

- 令和2年度（湛水開始後37年経過）時点の総堆砂量は約853千 $m^3$ であり、計画堆砂量（2,300千 $m^3$ ）の約37%である。
- 実績比堆砂量は約259 $m^3/km^2/年$ で、計画値258 $m^3/km^2/年$ と同程度である。

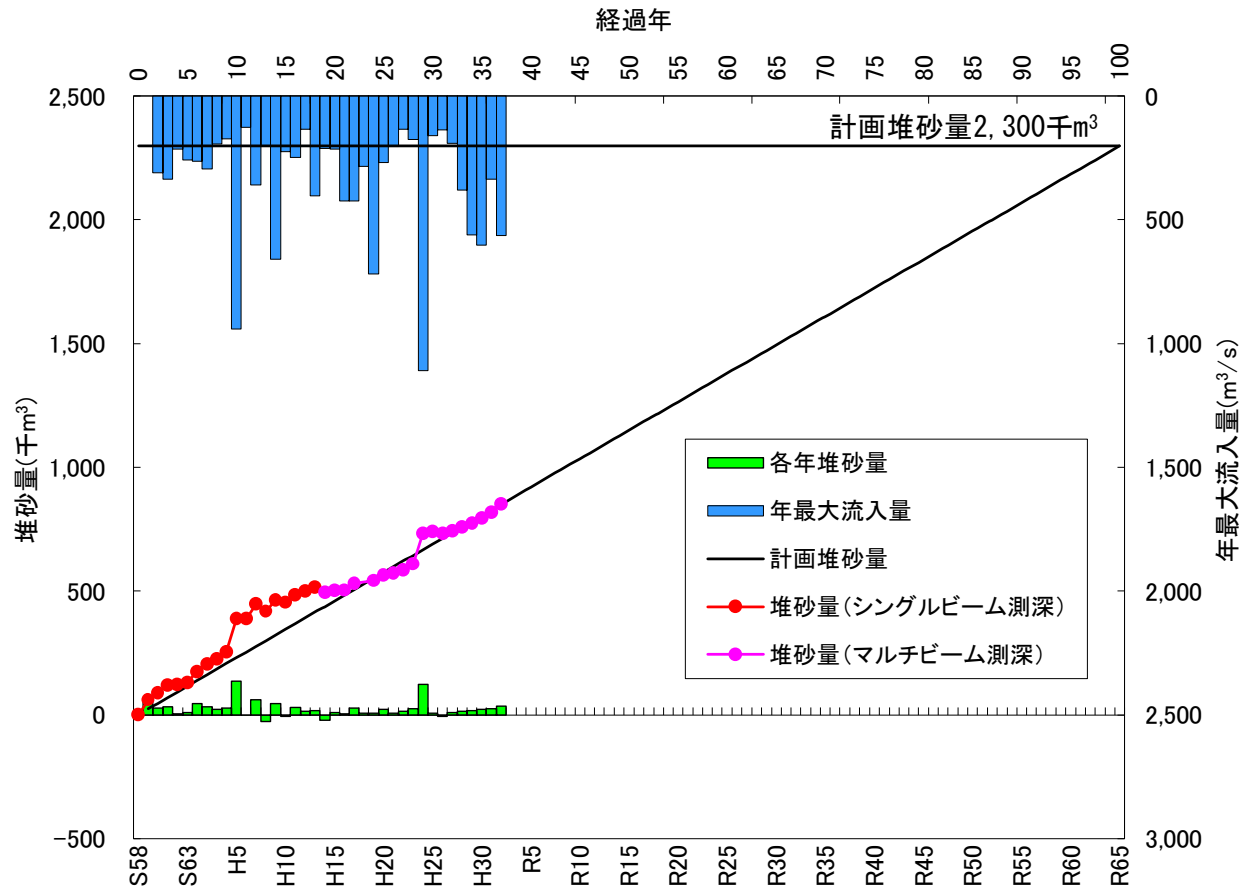


図4-1 耶馬溪ダムの堆砂量の推移

## ■ 堆砂量

計画 : 2,300千 $m^3$   
 実績 : 約853千 $m^3$  (令和2年度)  
 堆砂率 : 約37%  
 (湛水開始から令和2年度まで)

## ■ 比堆砂量

計画 : 258 $m^3/km^2/年$   
 実績 : 約259 $m^3/km^2/年$   
 (湛水開始から令和2年度まで)

※ 堆砂量を精密に把握するため、平成14年度より測量方法を音響測深から面的測量が可能なマルチビーム測深に変更した。

# 堆砂状況(2/3)

- 有効貯水容量及び堆砂容量に対する堆砂率には問題は生じていない。
- 平成27年度と比較すると令和2年度では、やや堆砂肩の前進がみられる。

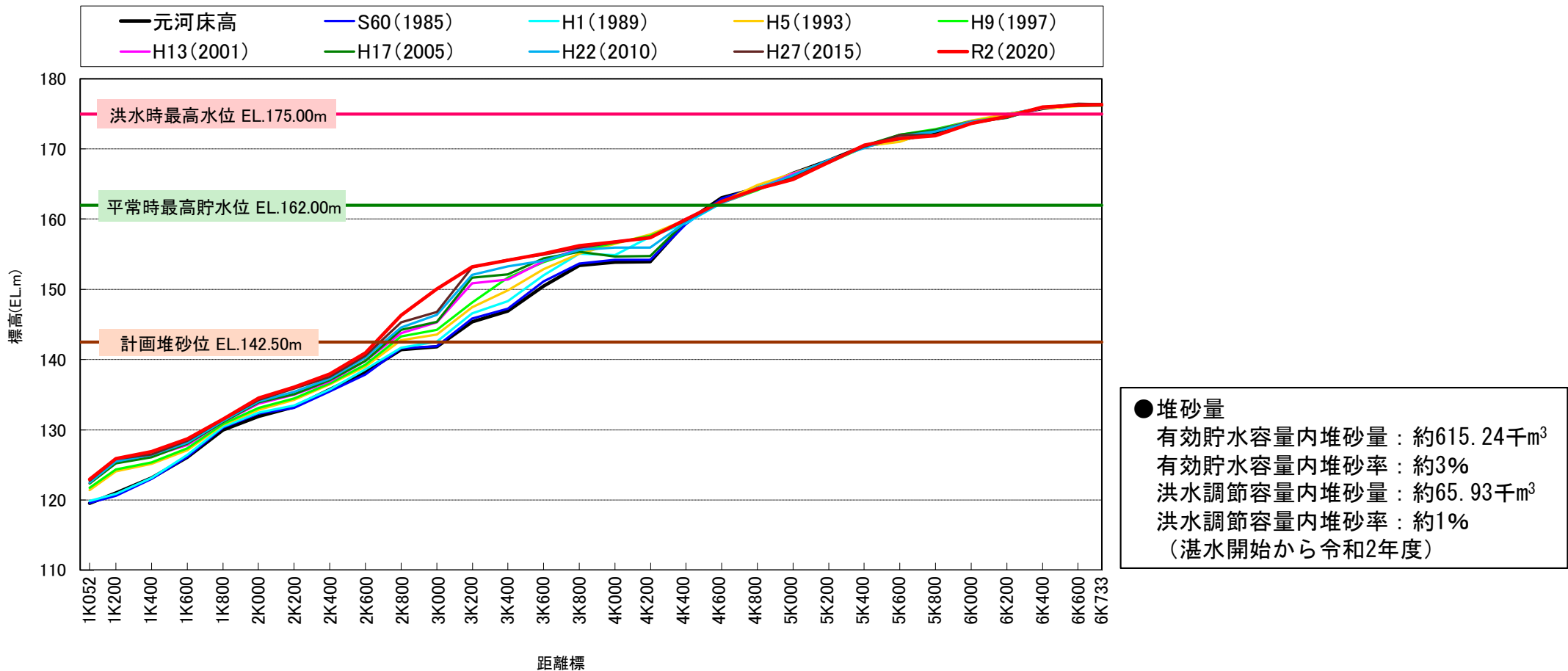


図4-2 最深河床高の経年変化

# 堆砂状況(3/3)

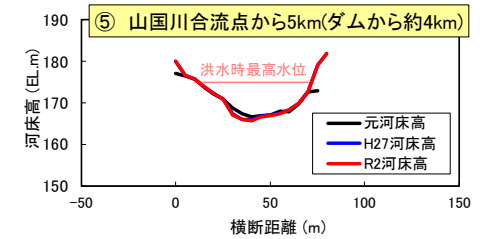
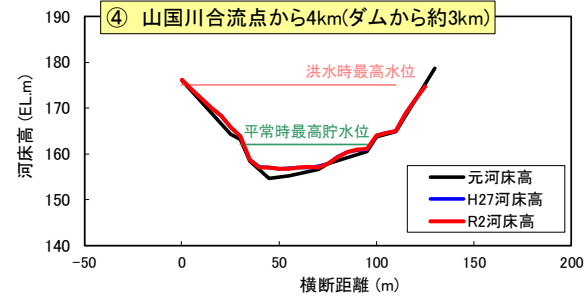
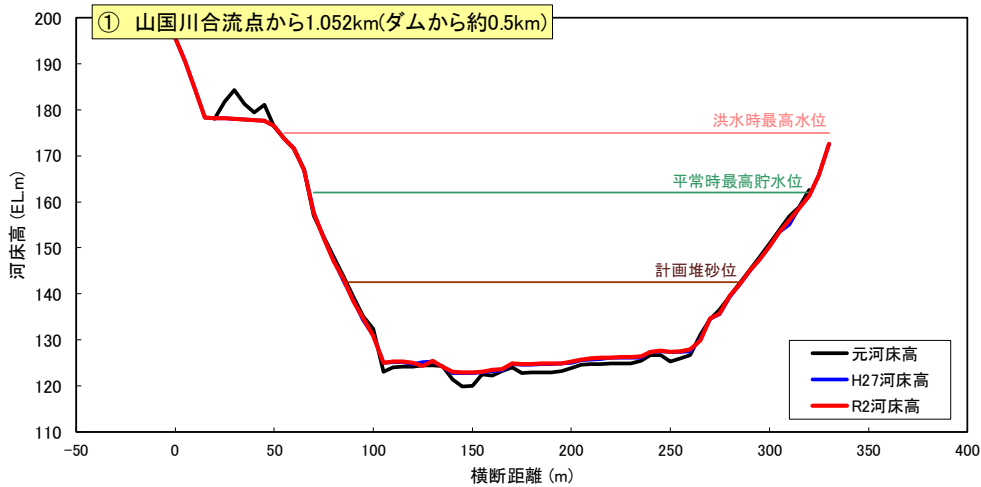
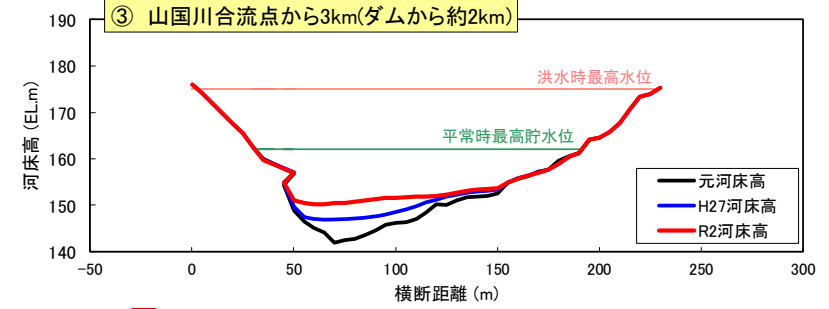
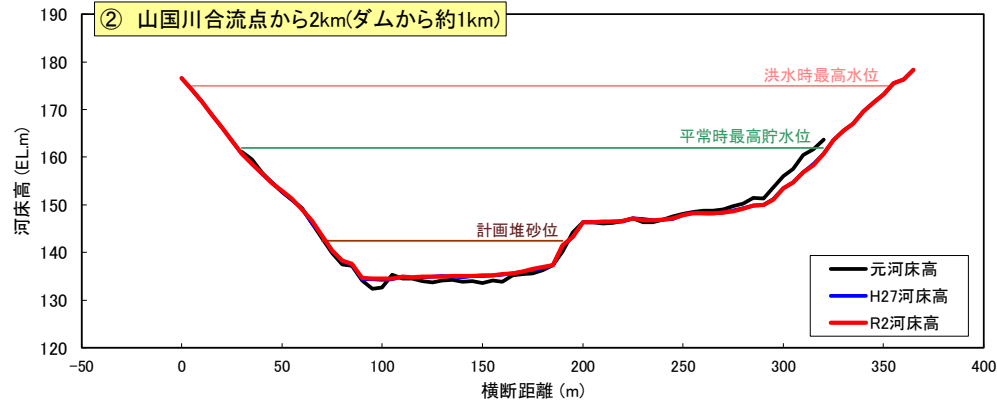


図4-3 令和2年度における貯水池内の横断形状

# 堆砂のまとめ

## 現状の分析・評価

- 令和2年度までの累加堆砂量は約853千 $m^3$ で、計画堆砂量に対し約37%を占めている。
- 湛水開始後37年間の実績比堆砂量は $259m^3/km^2/年$ となり、計画比堆砂量 $258m^3/km^2/年$ と同程度である。

## 今後の方針

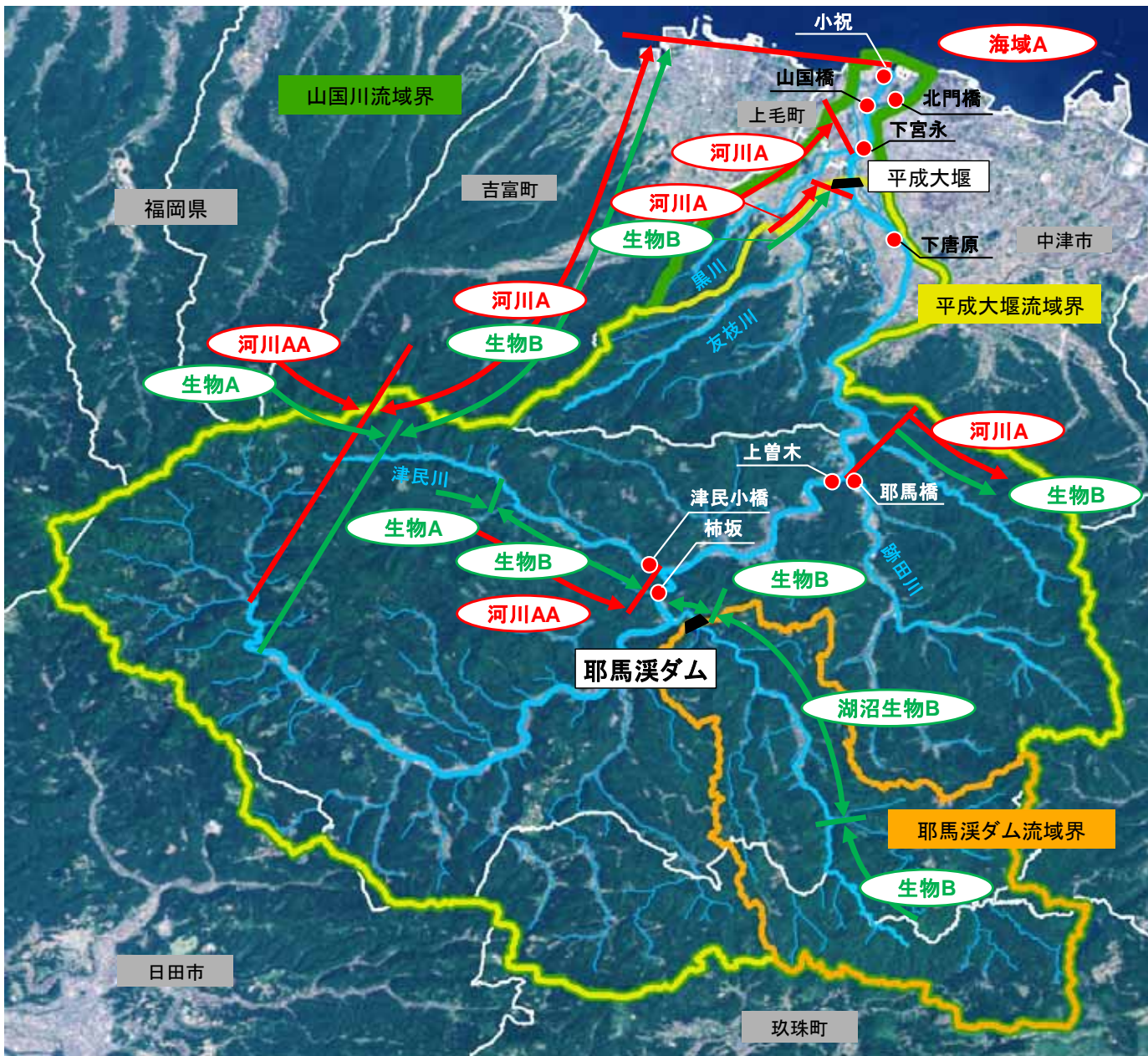
- 有効貯水容量内への堆砂を含めたダムの堆砂量のモニタリングに努めていく。
- 大規模出水による堆砂量の増加に備えた対応の検討も視野に入れ、モニタリングを継続していく。





# 5 水質

# 耶馬溪ダムの位置及び環境基準指定状況



耶馬溪ダム		
下流河川	貯水池内	流入河川
生物B	湖沼生物B	生物B(山移川)

耶馬溪ダム流域面積: 89km<sup>2</sup>

※耶馬溪ダムには、湖沼の生活環境項目の環境基準は指定されていない。

国土地理院電子国土基本図（オルソ画像）を加工して作成

図5-1 環境基準の類型指定状況

# 耶馬溪ダム水質観測地点

- 耶馬溪ダムでは、生活環境項目、水道水源項目、富栄養化関連項目、健康項目等について、流入河川2地点、貯水池内2地点、下流河川1地点で定期水質調査を実施している。

表5-1 耶馬溪ダムの水質調査位置及び調査頻度（至近5年間）

区分	調査地点	調査頻度
流入河川	馬場 (山移川)	概ね 12回/年
	白水 (白水川)	概ね 12回/年
	柿瀬 (柿瀬川)	概ね 4回/年 ※H29以降は水質調査計画見直しにより調査なし
貯水池	基準点 (YL-1)	概ね 表層12回/年、底層4回/年
	副基準点 (YL-2)	概ね 12回/年 ※H29以降は水質調査計画見直しにより調査なし
	補助地点 (YL-8)	概ね 12回/年
下流河川	YR-2 (山移川)	概ね 12回/年

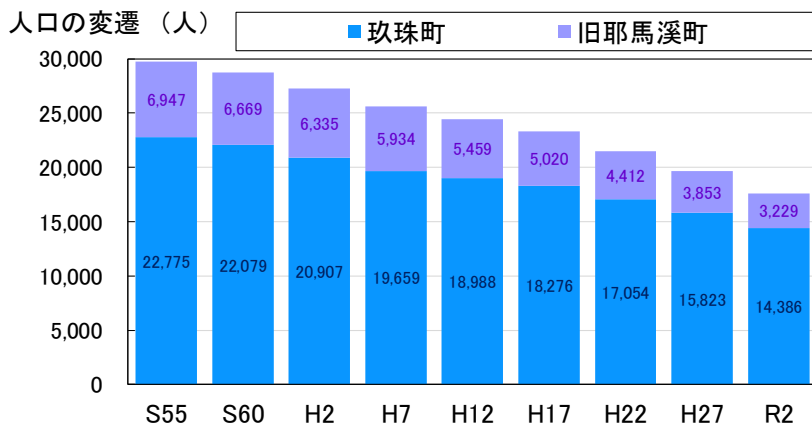


図5-2 定期水質調査位置

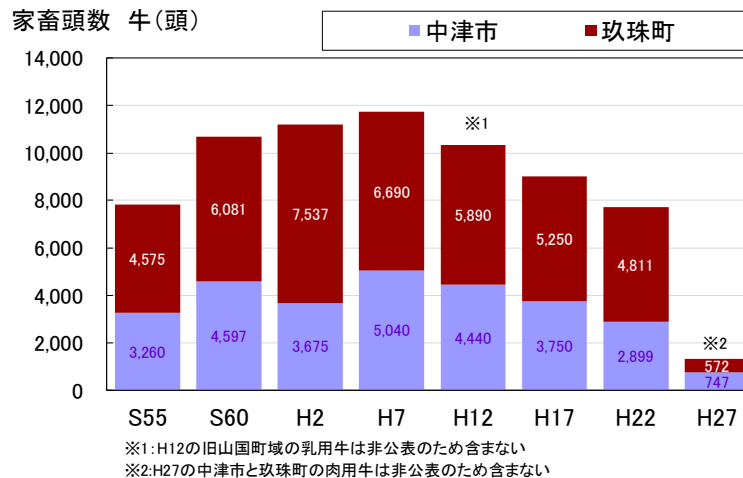
# ダム周辺の社会環境 (汚濁源フレーム: 流域人口、土地利用状況、家畜頭数)

- 人口は減少傾向であり、家畜頭数については豚が増加傾向にある。
- 土地利用状況については、大きな変化はない。

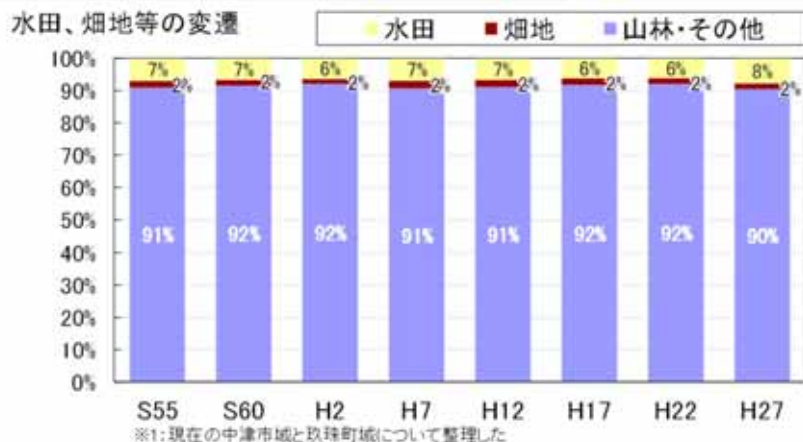
## 流域人口



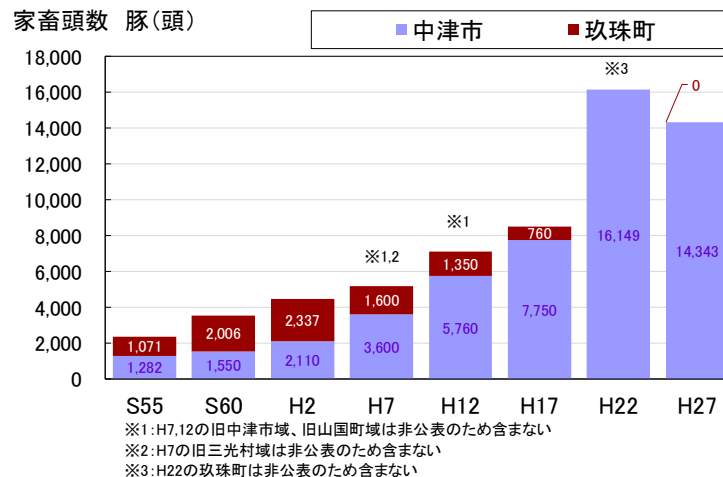
## 家畜頭数(牛)



## 土地利用状況(水田・畑地・山林、その他)



## 家畜頭数(豚)



※中津市については、合併前は現在の市町域で整理した  
 ※データ非公表は、調査客体の秘密保護の観点によるものである  
 ※出典: 国勢調査(人口)、大分県統計年鑑(土地利用状況、S55~H2家畜頭数)、畜産統計(H5~17家畜頭数)、農林業センサス(H22,27家畜頭数)

図5-3 ダム周辺の社会環境

# 流況と回転率

- 耶馬溪ダムでは、至近5年間(平成28年～令和2年)の平均年回転率 $\alpha$ が4.9回/年、平均7月回転率 $\alpha_7$ が1.4回/月であり、「成層が形成される可能性が十分ある」～「成層が形成される可能性がある程度ある」と評価される。

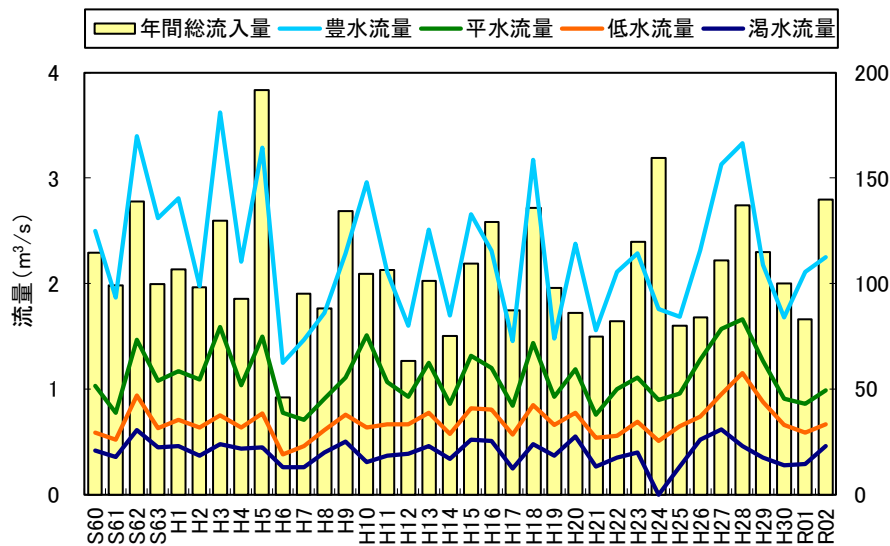


図5-4 耶馬溪ダム流入量の流況

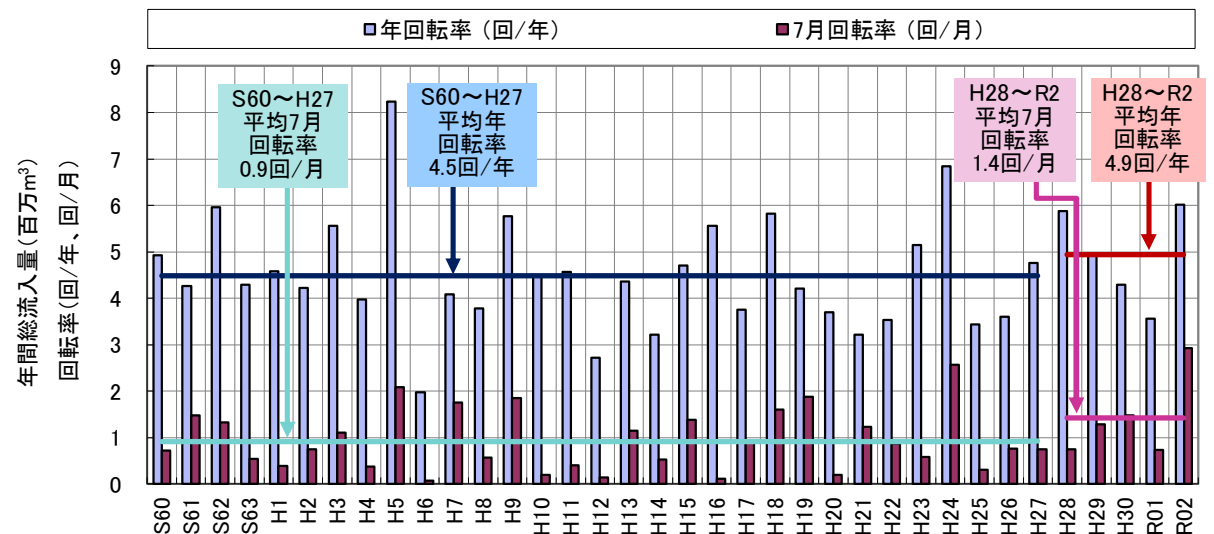


図5-5 耶馬溪ダム年回転率および7月回転率

●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ある	$<10$	$<1$
成層が形成される可能性がある程度ある	$10 \sim 30$	$1 \sim 5$
成層が形成される可能性がほとんどない	$30 <$	$5 <$

■ : 回転率と成層の関係に相当

$$\alpha = Q_0 / V_0$$

$$\alpha_7 = Q_M / V_0$$

ここで、 $Q_0$  : 年間総流入量、 $V_0$  : 総貯水容量、 $Q_M$  : 7月総流入量、 $\alpha$  : 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

# 水質状況(流入・下流河川) BOD

- 流入(馬場)と下流(YR-2)のBODは0.5~2.0mg/Lの範囲を推移しており、環境基準を満足している。
- 流入(馬場)と下流(YR-2)のBODを比較すると、流入河川よりも下流河川のほうが若干高い傾向にある。

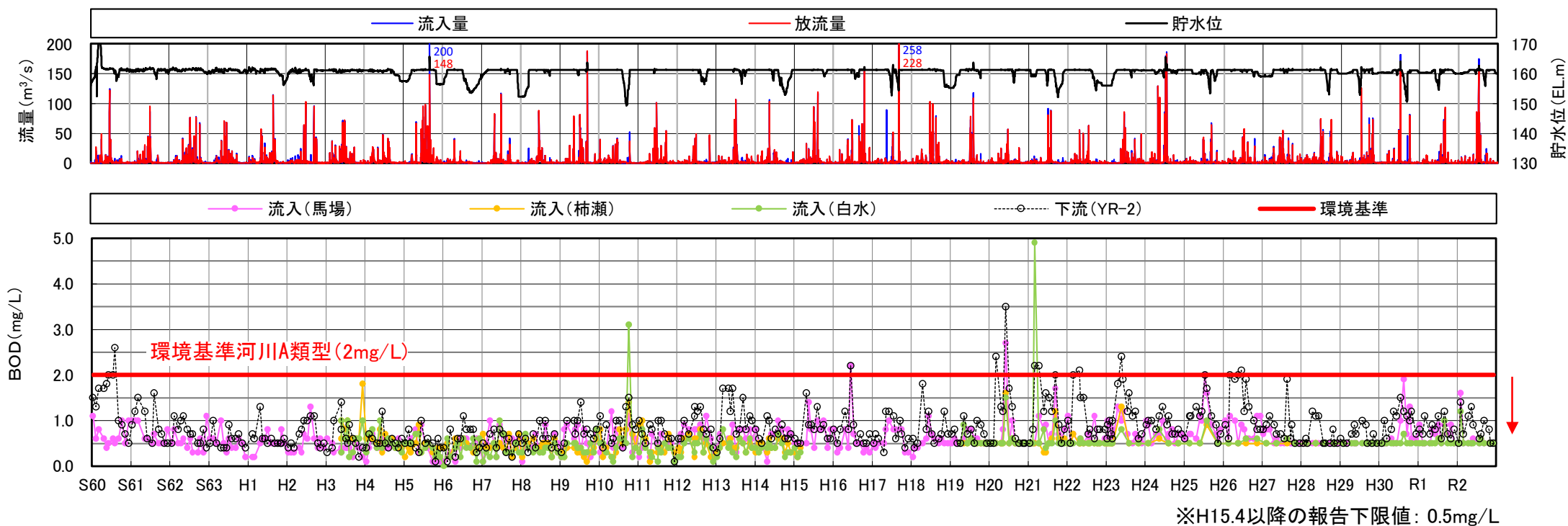


図5-6 流入・下流河川のBODの経年変化

# 水質状況(流入・下流河川) 水温、SS

- 流入(馬場)と下流(YR-2)の水温は、概ね同程度で推移している。
- 流入(馬場)と下流(YR-2)のSSを比較すると、概ね同程度か放流(YR-2)の方が若干低い値を示しており、下流河川は環境基準を満足している。

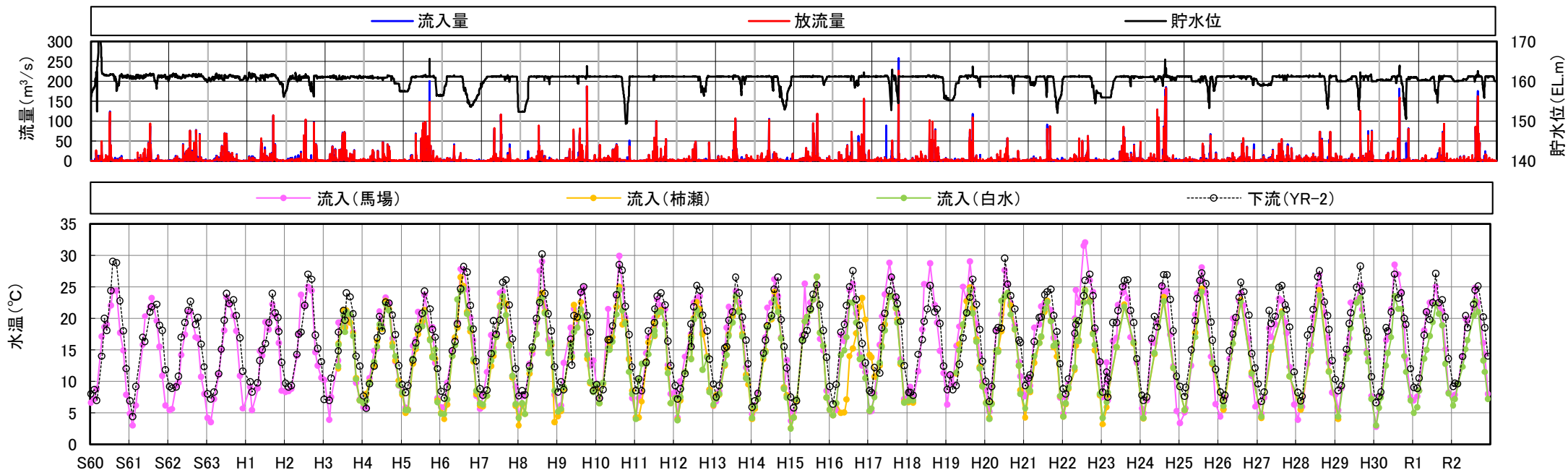


図5-7 流入・下流河川の水温の経月変化

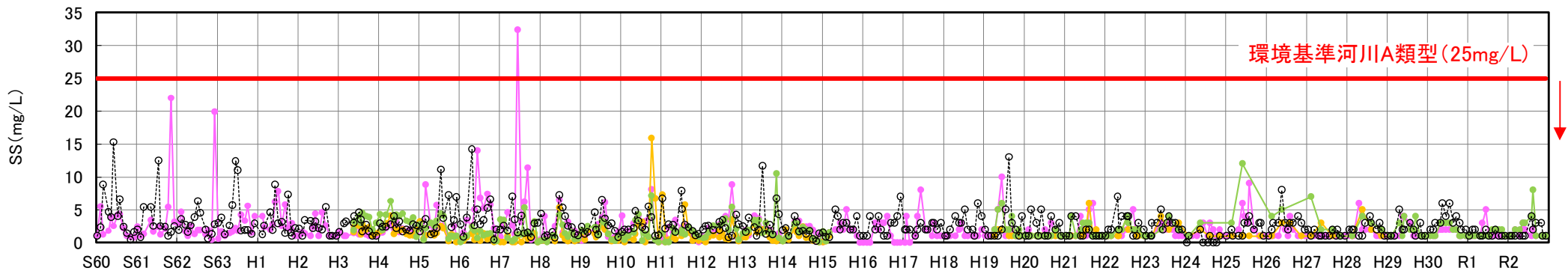


図5-8 流入・下流河川のSSの経月変化

# 水質状況(流入・下流河川) T-N、T-P

- 流入(馬場)及び下流(YR-2)のT-Nは概ね同程度で推移している。流入(白水)は、これらの2地点よりも高い値で推移している。
- 流入(馬場)のT-Pは、一時的に0.05mg/Lを超える濃度となることがあるものの、概ね0.01~0.05mg/Lの範囲を推移している。流入(白水)と下流(YR-2)のT-Pは、流入(馬場)と同程度で推移している。

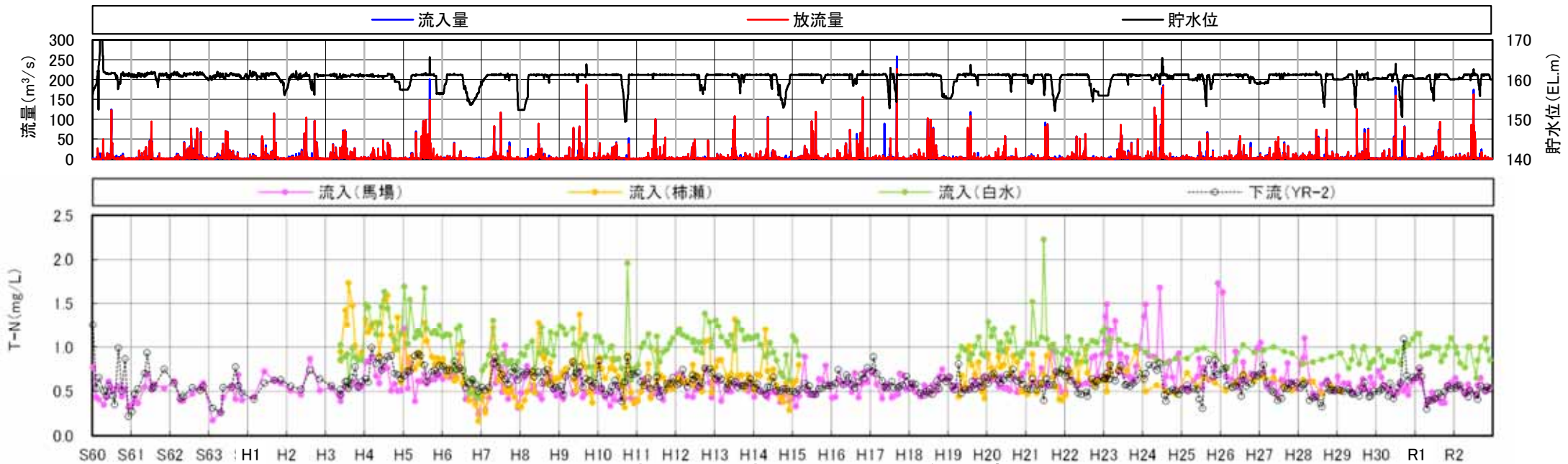


図5-9 流入・下流河川のT-Nの経月変化

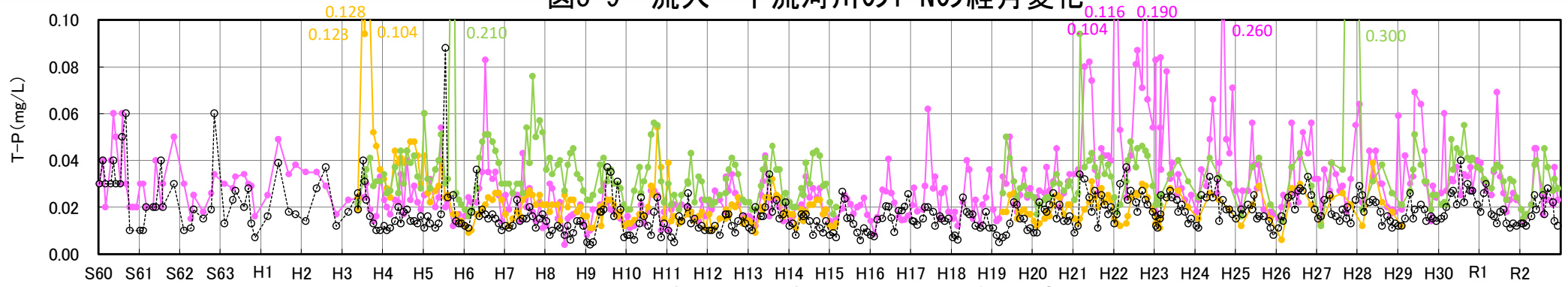


図5-10 流入・下流河川のT-Pの経月変化



# 水質状況(流入・下流河川) T-N、T-P負荷量

- 流入(馬場)の負荷量はT-N、T-Pともに、流入(柿瀬・白水)よりも多く、本川の方が貯水池水質に与える影響は大きい。
- T-N負荷量は平成26年度以降横ばい傾向であるものの、T-P負荷量はやや増加傾向にある。

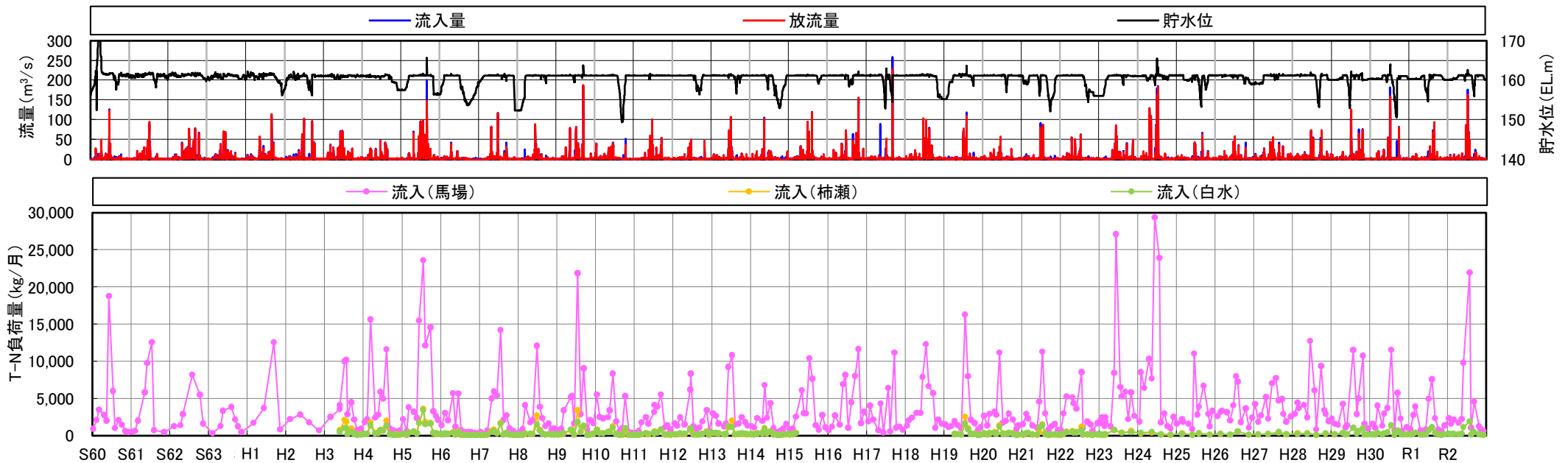


図5-11 流入河川のT-N負荷量の経月変化

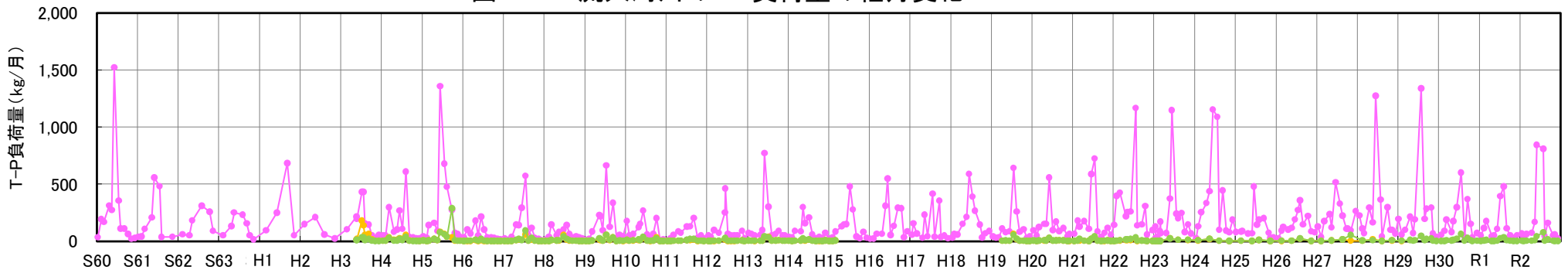


図5-12 流入河川のT-P負荷量の経月変化

※流域面積:ダム流域89km<sup>2</sup>、  
本川流入(馬場)地点約62km<sup>2</sup>(約70%)、柿瀬川約5km<sup>2</sup>(約6%)、白水川約4km<sup>2</sup>(約4%)

# 水質状況(ダム湖内) 水温、pH

- ダム湖内の水温は、ダム補給により水位が低下した際に中・底層での上昇がみられる。
- ダム湖内のpHは、近年概ね6.5~9.0mg/L程度で推移している。夏季の表層のpHは以前と比べてやや低めに推移している。

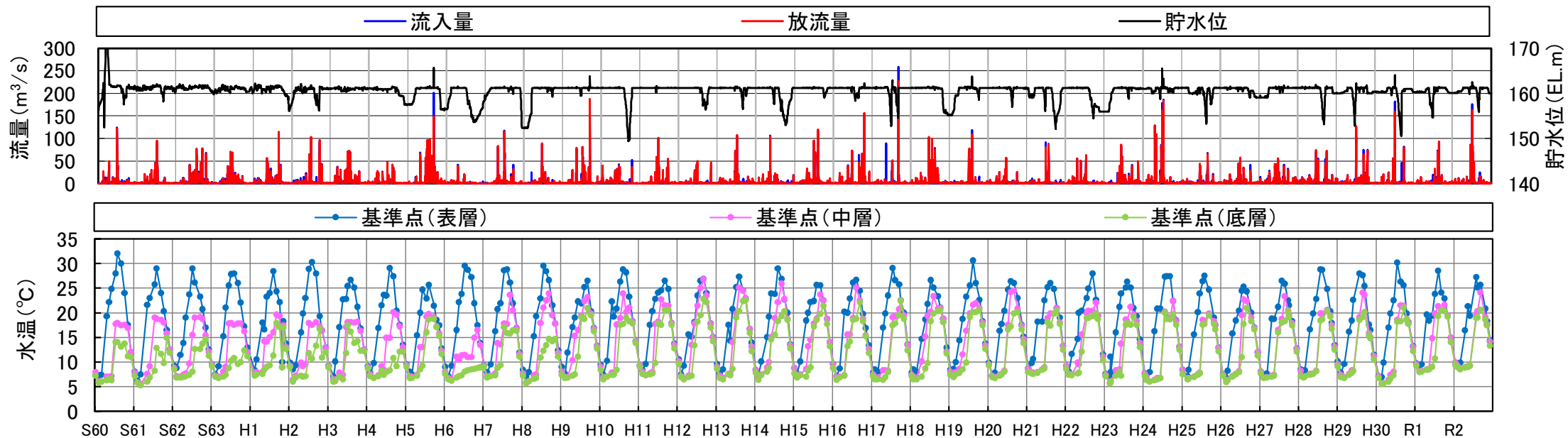


図5-13 ダム湖内の水温の経月変化(耶馬溪ダム：基準点)

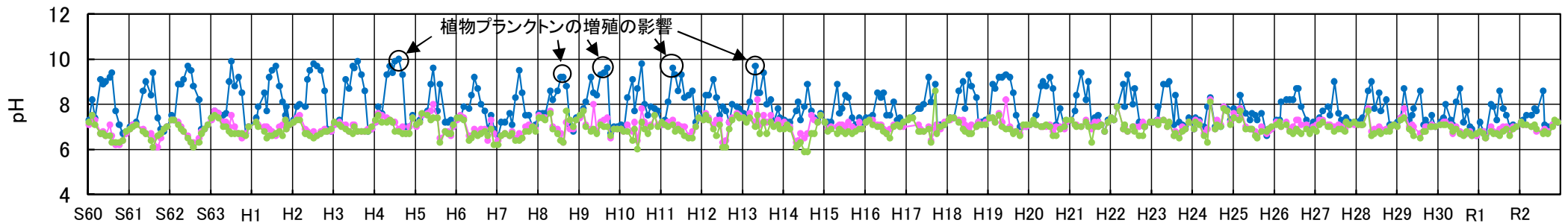


図5-14 ダム湖内のpHの経月変化(耶馬溪ダム：基準点)

# 水質状況(ダム湖内) 水温(鉛直分布)

■ 耶馬溪ダム湖内における循環期は12月から3月であり、4月以降は表層付近に水温躍層が形成されはじめ、11月頃まで成層期が継続する。

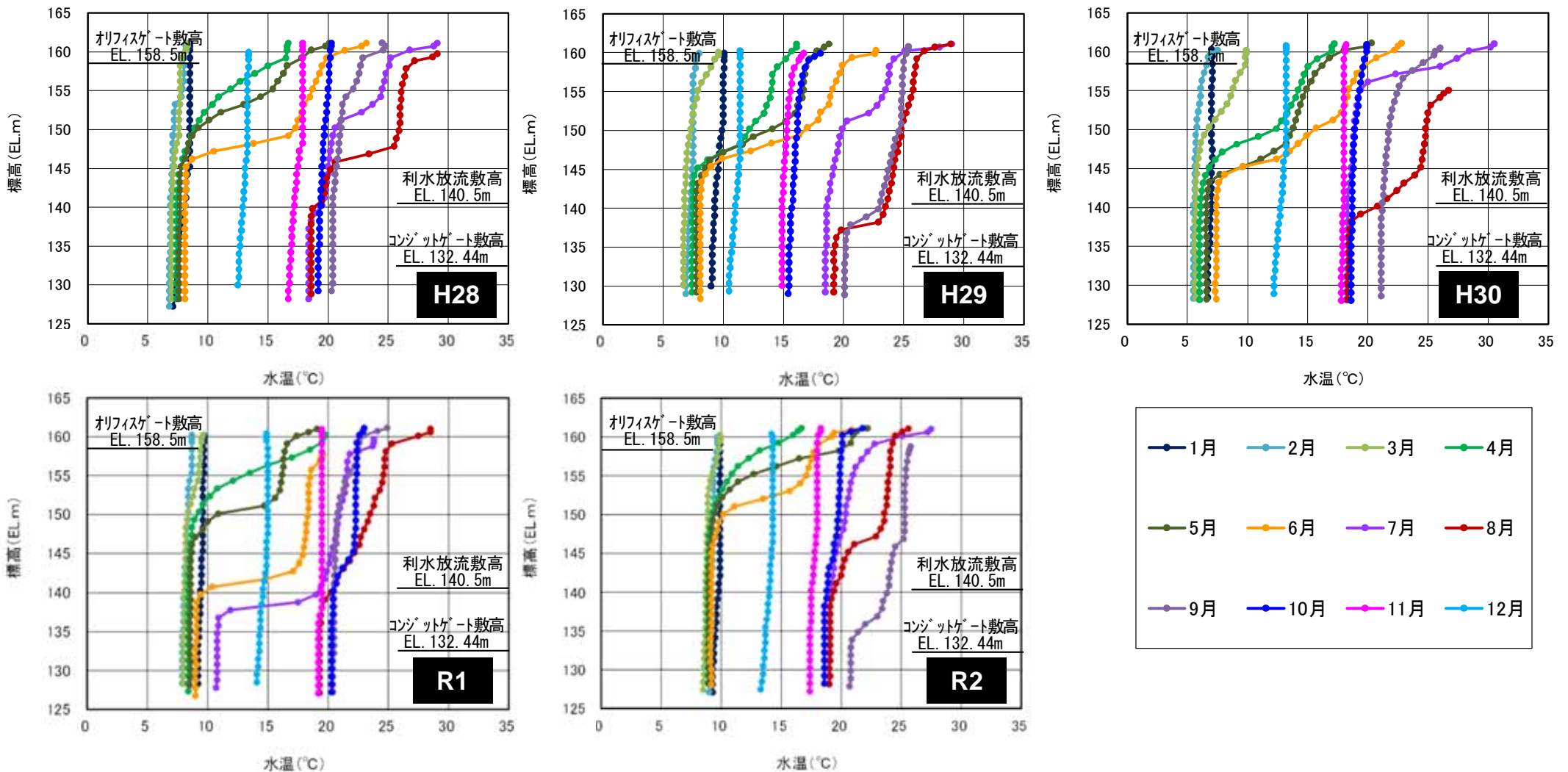


図5-15 ダム湖内の水温鉛直分布(耶馬溪ダム:基準点)

# 水質状況(ダム湖内) COD、SS

- ダム湖内のCODは、平成22年以降は、概ね8.0mg/L以下で推移している。
- ダム湖内のSSは、平成27年以降は、出水等による一時的な増加を除き、概ね10.0mg/L以下で推移しており、長期の濁水流入は認められない。
- 基準地点(底層)で9月から11月頃にSSの上昇がみられることがあるが、これはダムに流入した濁質が沈降する過程で、軽いシルト分が長時間浮遊するためであると考えられる。

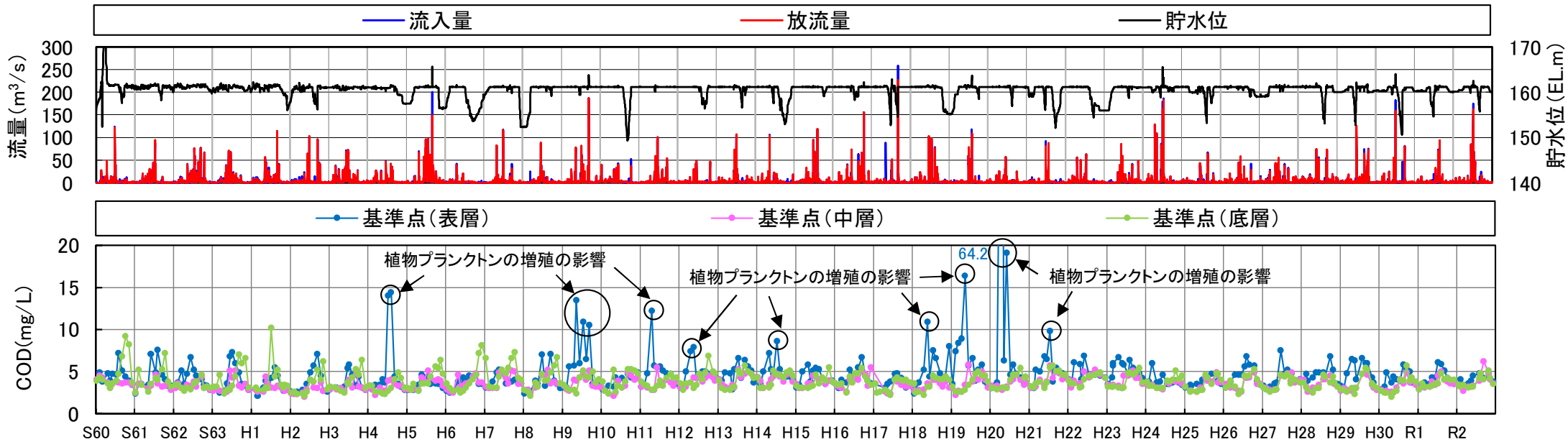


図5-16 ダム湖内のCODの経月変化(耶馬溪ダム:基準点)

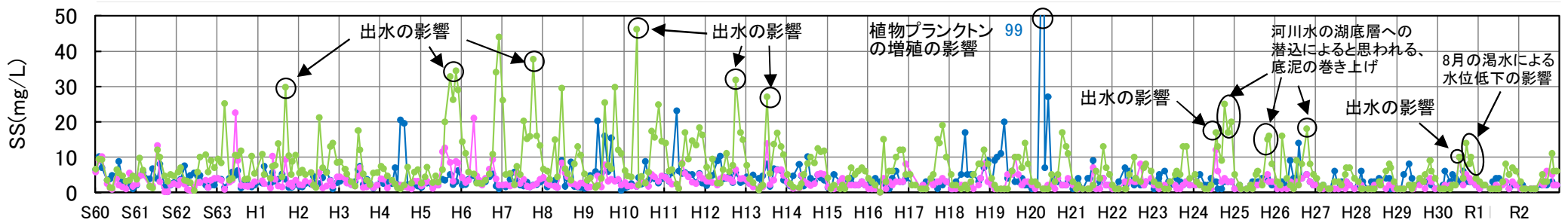


図5-17 ダム湖内のSSの経月変化(耶馬溪ダム:基準点)

# 水質状況(ダム湖内) DO

- ダム湖内のDOは、表層では、概ね6.0~15.0mg/Lの範囲を推移している。
- 近年は深層DO改善設備の稼働により、底層でも0mg/Lに近い値を示すことはなく、曝気設備の稼働により極端な貧酸素水域の形成は抑えられている。

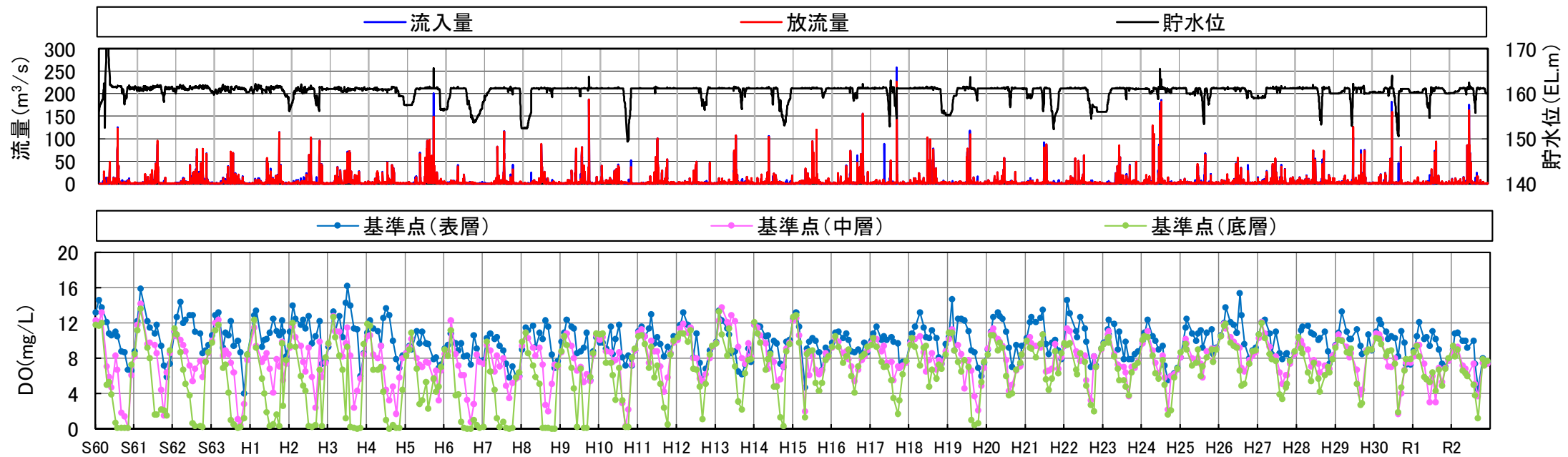


図5-18 ダム湖内のDOの経月変化(耶馬溪ダム：基準点)

# 水質状況(ダム湖内) DO(鉛直分布)

- 表層付近のDOは概ね5~10mg/L程度で推移しており季節的な大きな傾向の変化は確認されない。底層DOは春から夏にかけて低減し、その後回復する傾向にある。

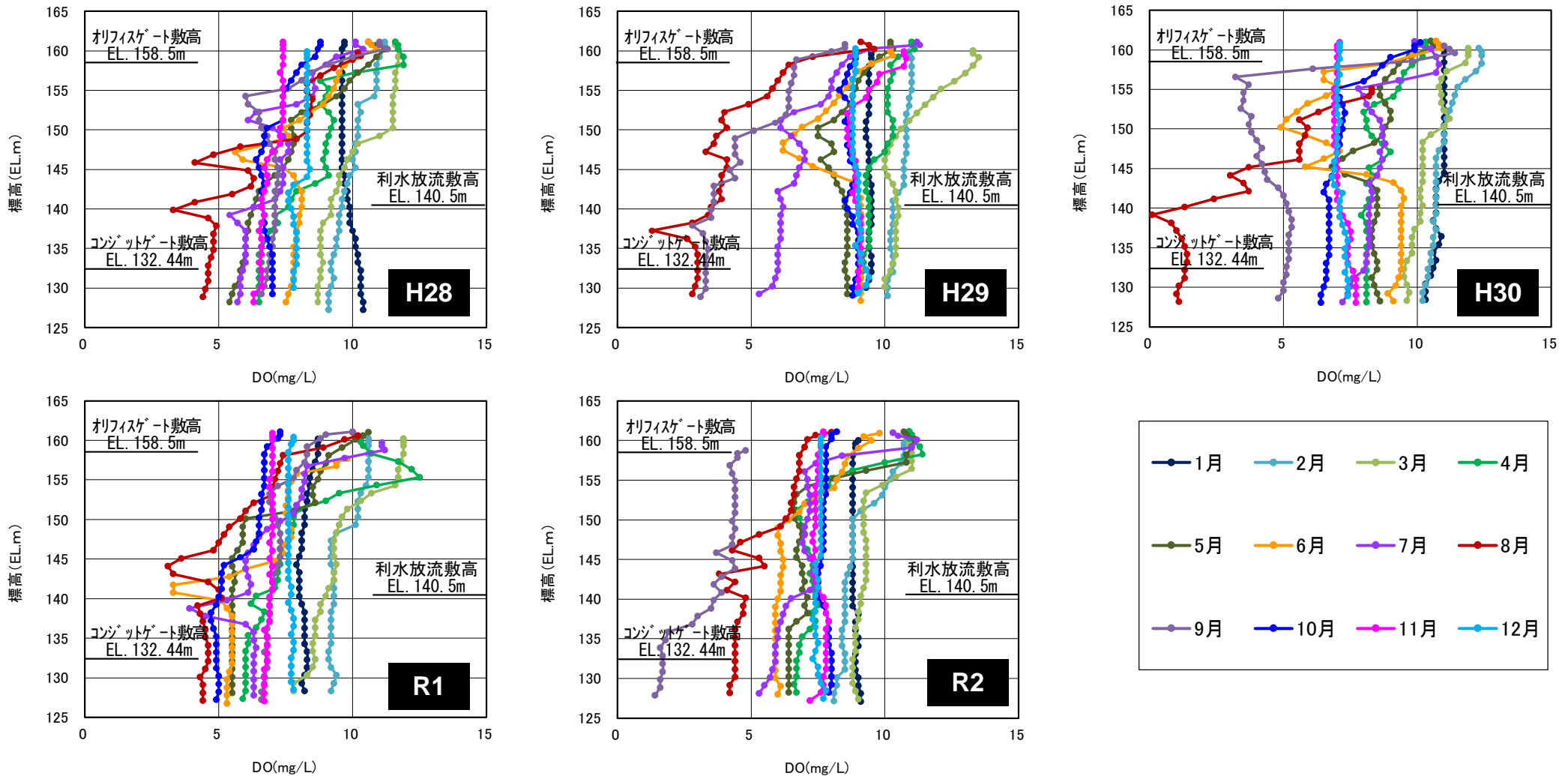


図5-19 ダム湖内のDO鉛直分布 (耶馬溪ダム : 基準点)

# 水質状況(ダム湖内) T-N、T-P

- ダム湖内のT-Nは、概ね0.5~1.0mg/Lの範囲を推移している。
- ダム湖内のT-Pは、近年では一時的に高い値を示す場合もあるが、上昇幅は以前よりも小さくなっており、概ね0.01~0.05mg/Lの範囲を推移している。

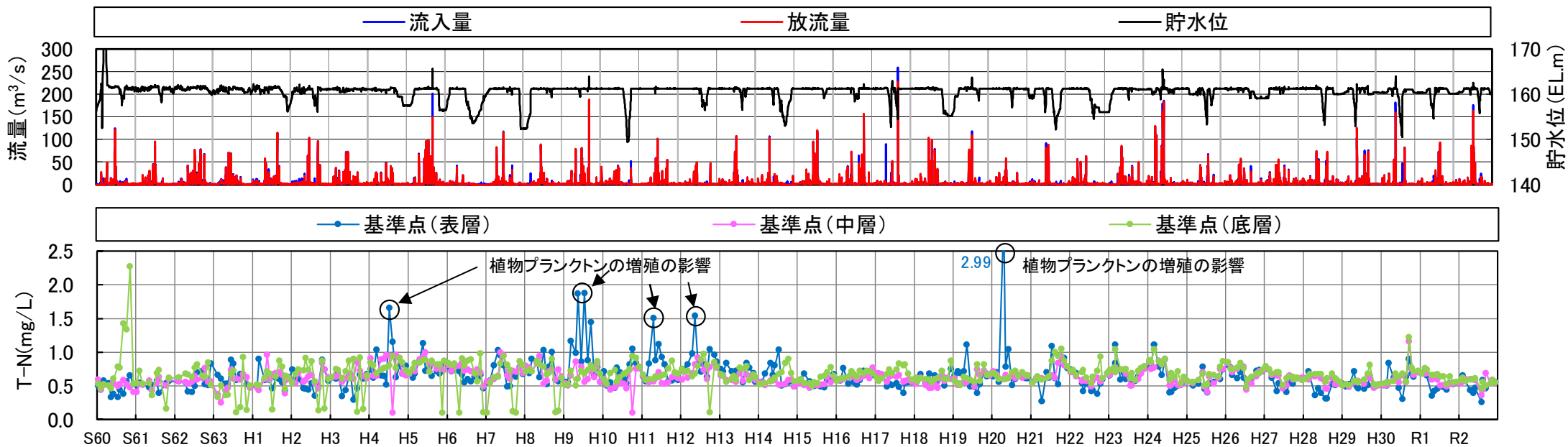


図5-20 ダム湖内のT-Nの経月変化(耶馬溪ダム:基準点)

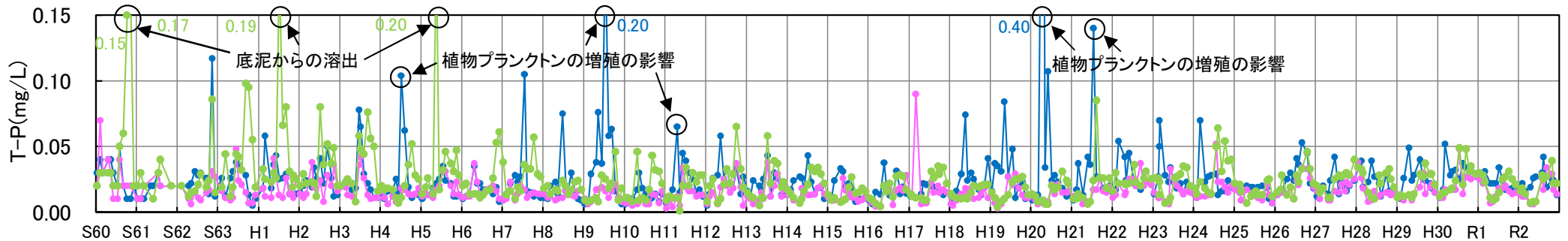


図5-21 ダム湖内のT-Pの経月変化(耶馬溪ダム:基準点)

# 水質状況(ダム湖内) 大腸菌群数

- ダム湖内の大腸菌群数は、概ね10~10,000MPN/100mLの範囲を推移しており、気温や水温が高い夏季に上昇する傾向にある。

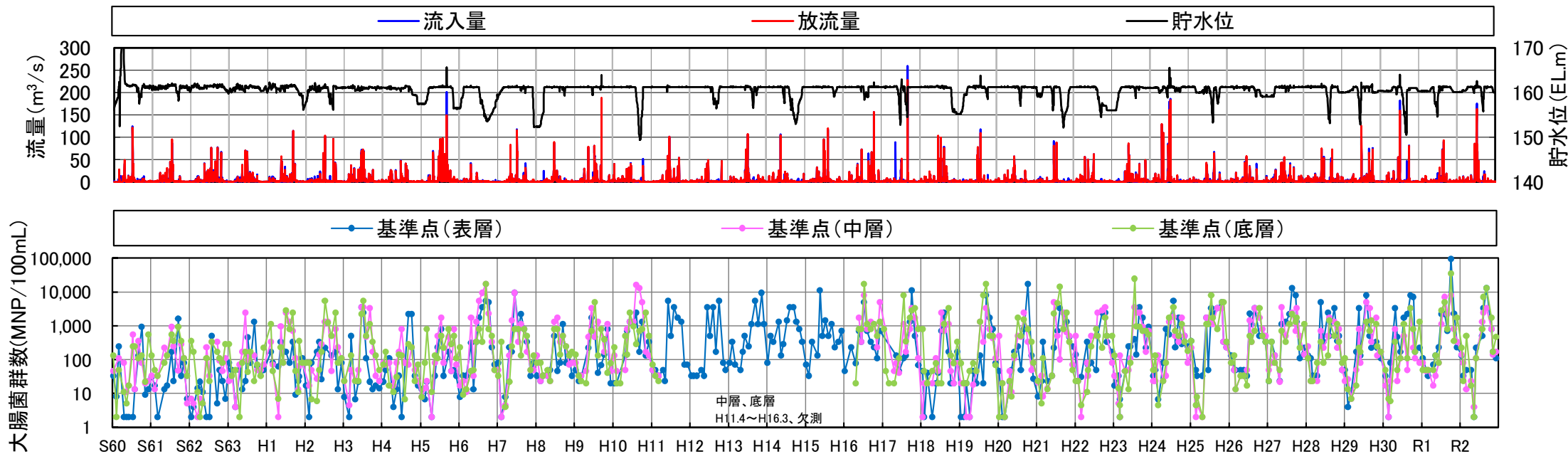


図5-22 ダム湖内の大腸菌群数の経月変化 (耶馬溪ダム：基準点)



# 水質状況(ダム湖内) 平成28年～令和2年の平均値による評価

- 耶馬溪ダム貯水池は、湖沼の環境基準が指定されていない。
- 生活環境項目の5ヶ年平均値は、湖沼B～A A類型相当である。
- T-Nの5ヶ年平均値は湖沼Ⅳ類型相当、T-Pの5ヶ年平均値は湖沼Ⅲ類型相当である。

表5-2 基準点における水質と湖沼の環境基準値との比較

項目	pH	COD75%値 (mg/L)	SS (mg/L)	DO (mg/L)	大腸菌群数 (MPN/100mL)	項目	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
平均値	7.9	4.9	3.9	10.0	1,055	平均値	0.64	0.025
5ヶ年平均値	<b>(7.5)</b>	<b>(4.9)</b>	<b>(2.7)</b>	<b>(9.7)</b>	<b>(2,790)</b>	5ヶ年平均値	<b>(0.53)</b>	<b>(0.025)</b>
[令和2年平均値]	[7.4]	[4.5]	[1.8]	[8.8]	[1,529]	[令和2年平均値]	[0.50]	[0.023]
AA	6.5以上 8.5以下	1.0以下	1.0以下	7.5以上	50以下	I	0.1以下	0.005以下
A	6.5以上 8.5以下	3.0以下	5.0以下	7.5以上	1,000以下	II	0.2以下	0.01以下
B	6.5以上 8.5以下	5.0以下	15.0以下	5.0以上	—	III	0.4以下	0.03以下
C	6.0以上 8.5以下	8.0以下	ゴミ等の浮遊が認められないこと	2.0以上	—	IV	0.6以下	0.05以下
						V	1.0以下	0.1以下

※1 生活環境項目及びT-N、T-Pは表層の値である。

※2 平均値はS60～R2の平均、5ヶ年平均値はH28～R2の近年5ヶ年平均、令和2年平均値はR2.1～R2.12の平均値である。

※3 相当類型(5ヶ年平均値で評価)を水色で網掛けしている。

# 水質状況(ダム湖内) 植物プランクトン、クロロフィルa

- 耶馬溪ダムでは管理開始以降、藍藻綱が優占していたが、平成19年頃より珪藻綱が優占している。
- 平成18年及び24年にカビ臭物質であるジェオスミンを産生するAnabaena属が優占しており、平成24年には過去に大規模なアオコを形成していたMicrocystis属も確認されている。その後も細胞数は多くないものの、例年夏季に藍藻綱の発生が確認されている。
- クロロフィルaは、至近5年間では概ね50  $\mu\text{g/L}$ 以下となっている。

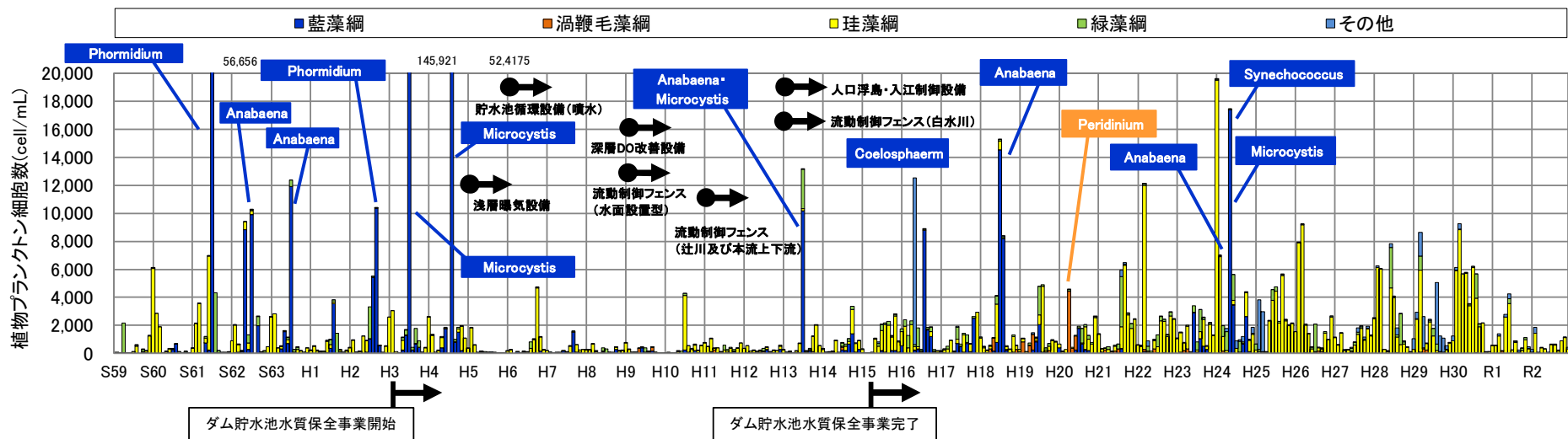


図5-23 植物プランクトンの発生状況 (基準点表層)

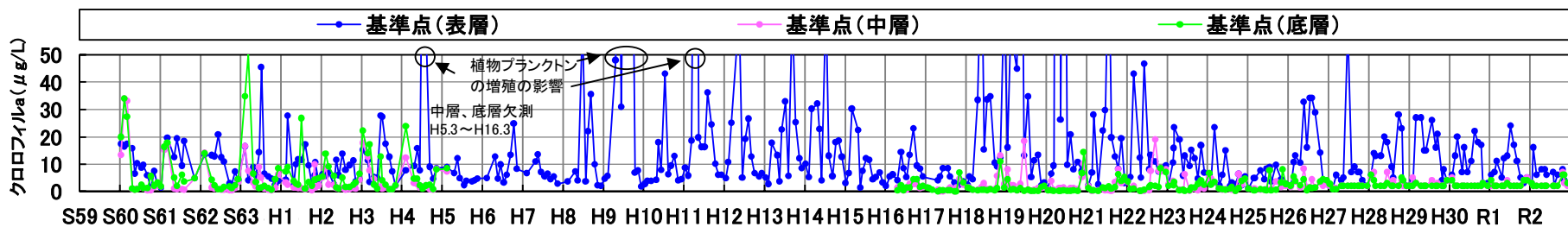


図5-24 クロロフィルaの経月変化 (基準点)

# 水質状況(ダム湖内) 水質障害の発生状況

- 平成14年頃までは湖面全体規模のアオコが長期間継続することがあったが、近年はアオコの発生期間は短縮傾向にあり、その発生も部分的に留まっている。
- 平成30年には同じく藍藻綱の異常増殖に起因するカビ臭現象の発生がみられた。



【アオコ発生の様子 (H4. 6撮影)】 【淡水赤潮発生の様子 (H21. 4撮影)】



【アオコ発生の様子 (H29. 7撮影)】

表5-3 耶馬溪ダム管理開始以降の水質障害発生状況

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	水質保全対策施設導入時期
S60													● 選択取水設備
S61													
S62													
S63													
H01													
H02													
H03													
H04													
H05													● 浅層曝気設備
H06													● 貯水池循環設備(噴水)
H07													
H08													
H09													● 深層D0改善設備
H10													
H11													● 流動制御フェンス(江川、本川)
H12													● 流動制御フェンス(白川)
H13													● 人工浮島
H14													● 入江制御設備
H15													
H16													
H17													
H18													
H19													
H20													
H21													
H22													
H23													
H24													
H25													
H26													
H27													
H28													
H29													
H30													
R01													
R02													

■ : アオコ(貯水池全体に発生)    ■ : アオコ(部分的に発生)  
■ : 淡水赤潮(貯水池全体に発生)    ■ : 淡水赤潮(部分的に発生)

# 水質保全対策 貯水池内対策の位置

- 貯水池内対策として7種類の水質保全対策施設を運用している。

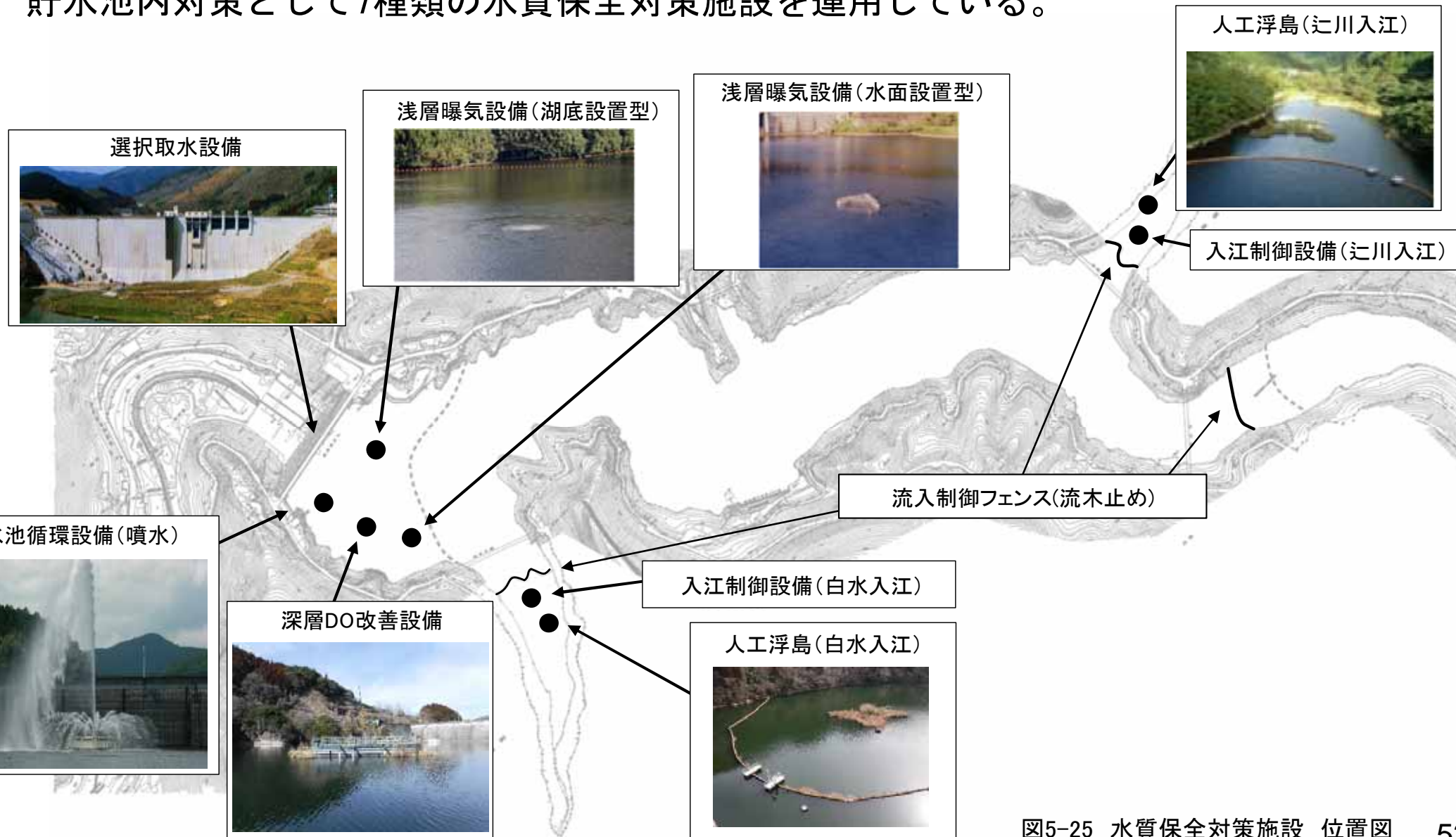


図5-25 水質保全対策施設 位置図

# 水質保全対策 貯水池内対策の概要

- 耶馬溪ダムでは、植物プランクトンそのものを抑制するとともに、プランクトンの増殖環境を改善する水質保全装置を導入し、貯水池内の水質の保全を行っている。

表5-4 耶馬溪ダム水質保全対策施設の設置・運用経緯

施設名		目的	設置年	設置位置	運用時期
選択取水設備		冷水放流及び濁水放流を軽減する。	建設時S60年より	ダム堤体	通年
浅層曝気設備	水面設置型	貯水池の表層を循環させることにより、アオコ等の発生を抑制する。	H5～6：設備実験 H7～8：運用実験 H9～：本稼働開始	ダムサイト	5月1日～ 9月30日
	湖底設置型			ダムサイト	
深層DO改善設備		貯水池における深層部DOの低下に伴う水質障害の発生を抑制する。	H9～：本稼働開始	ダムサイト	5月1日～ 11月30日
貯水池流動設備 (噴水)		貯水池の表層水を取水し、ポンプ内の加圧やインペラによる攪拌などにより、藻類増殖力を抑制する。	H6～：本稼働開始	ダムサイト	5月1日～ 9月30日
流動制御フェンス		中小出水時に流入水がフェンスの下層へ潜り込み、有光層への栄養塩の供給を減少させる。	H11年設置：辻川、本川 H13年設置：白水川	本川、 白水川、辻川	通年
人工浮島		植物・微生物等による栄養塩の吸収等による浄化、遮光効果による植物プランクトンの抑制を目的とする。	H13年設置	白水川、辻川	通年
入江制御設備		滞留しやすい入江部での曝気により流動をおこし、主水域との水交換を促進させることを目的とする。	H13年設置 H14年稼働開始	白水入江 辻川入江	5月1日～ 9月30日

# 水質保全対策 アオコ・淡水赤潮対策の効果

- 貯水池における藍藻綱の増殖は平成22年度の水質保全施設運用ルール見直し以降は減少傾向にあり、アオコの原因藻類である藍藻綱の異常増殖が定期水質調査より継続確認されているのは平成24年頃までである。
- カビ臭が発生した平成30年には基準点では藍藻綱の異常増殖は確認されていないものの、H30.9に貯水池上流フェンス付近、ダムサイト網場付近で実施した追加調査により、藍藻綱のAnabaena属が確認されている。

アオコの発生目安1,000cell/mL (曝気循環施設及び選択取水設備の運用マニュアル(案); 国土交通省河川局河川環境課H17.10を参考に設定)

H5: 水質保全対策施設の施工開始  
(管理開始時から運用している  
選択取水設備を除く)

H15.3: 水質保全対策施設完成

H22: 水質保全施設運用ルール見直し

事業実施前1.9回/年

試験運用0.3回/年

本格運用①1.1回/年

本格運用②0.5回/年

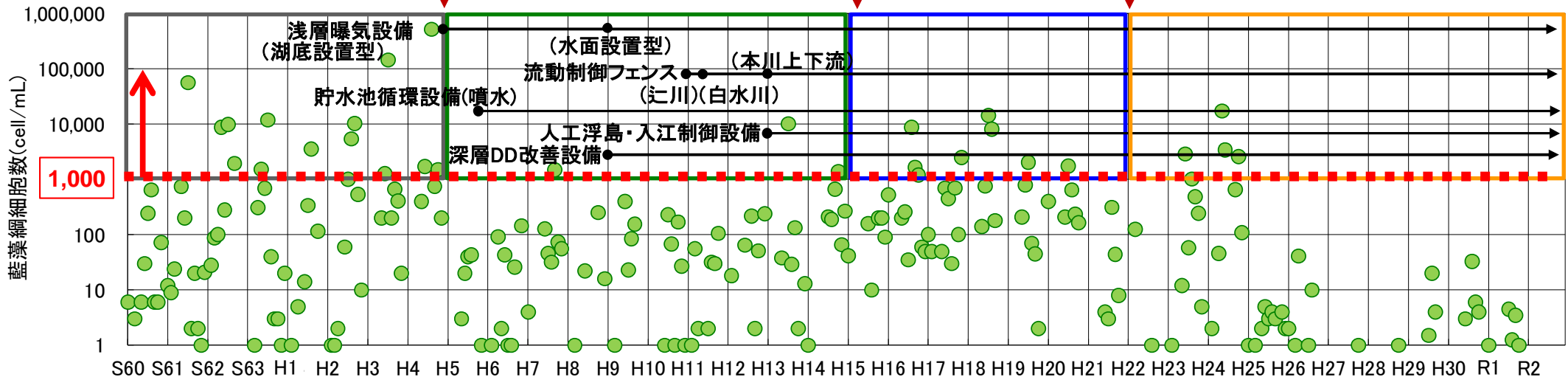
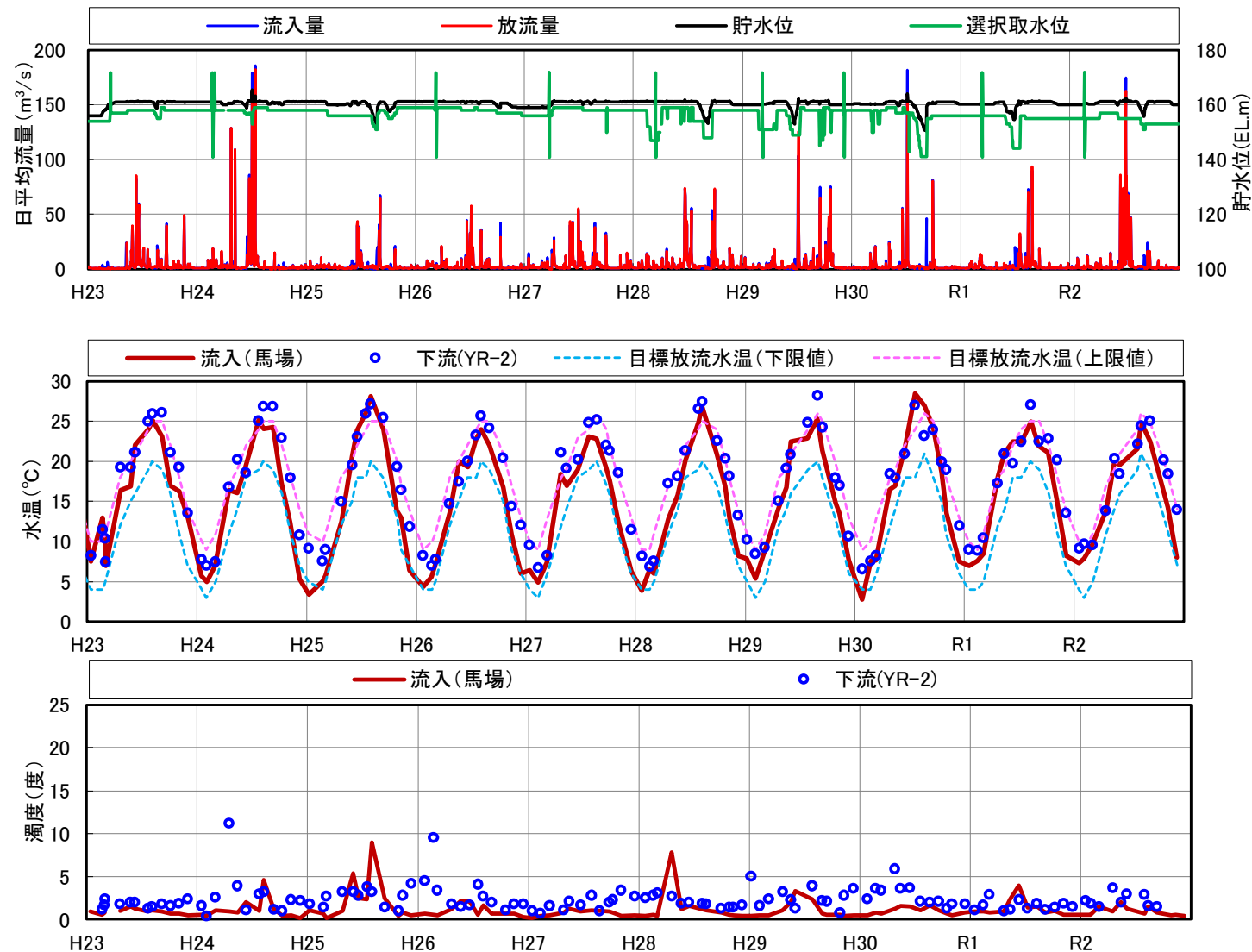


図5-26 ダム湖内の藍藻綱細胞数の経月変化 (耶馬溪ダム: 基準点)

1年あたりの  
1,000cell/mL  
以上の回数

# 水質保全対策 冷温水・濁水長期化対策の効果

- 耶馬溪ダムでは選択取水設備による冷温水・濁水長期化対策を実施している。
- 選択取水設備の運用は、原則として、目標放流水温の上限値から下限値の範囲内かつ放流濁度基準を5度以下としている。
- 下流（YR-2）の水温は、夏季を除いては概ね目標水温の上限値と下限値の範囲内であり、流入水温と同程度となっている。
- 下流（YR-2）の濁度は、流入（馬場）と比べて大きな差はみられず、放流濁度基準（5度以下）を概ね満足している。



※目標水温はS60~H20の実績流入水温を基に設定。

図5-27 流入河川・下流河川の水温・濁度の推移

# 水質のまとめ(1 / 2)

## 現状の分析・評価

- ダム貯水池内のCOD等の生活環境項目は、湖沼の環境基準B～AA類型に相当する。また、T-Nは湖沼V類型、T-Pは湖沼Ⅲ類型に相当する。
- 冷温水放流、濁水への対策として、選択取水設備を運用し下流河川へ放流している。
- 水質保全対策施設の稼働等により藍藻綱の増殖によるアオコの発生が抑制されている。

## 課題

- 運用の見直しや対策の実施により、水質については近年大きな問題は発生していないが、平成30年に藍藻綱の異常増殖に起因するカビ臭現象が発生した。
- 水質保全対策施設はいずれも設置してから20年程度経過し、老朽化している箇所も存在する。



# 水質のまとめ(2/2)

## 今後の方針

- 継続的な水質監視を行い、日々の管理においても水質異常発生を抑制できるように水質保全対策施設の運用に努める。
- 耶馬溪ダム貯水池の特性や現状の水質を踏まえて水質調査計画を必要に応じて見直し、水質変化の状況把握や水質異常発生時の迅速な対応に努める。
- カビ臭やアオコの発生が顕著な場合は追加水質調査を行い、その結果を基に要因を分析し、必要に応じて水質保全対策施設の運用ルールの見直しを図っていく。
- 水質保全対策施設については、水質改善効果の程度、維持管理・更新に係る費用等から更新等の検討を行っていく。



# 6 生物

# 周辺環境

- 耶馬溪ダムは山国川の支川である山移川の下流部に位置する。集水域のほぼ全域が火成岩類から構成される山地であり、景勝地『深耶馬溪』として知られている。
- 耶馬溪ダムを含む周囲一帯は、耶馬日田英彦山国定公園に指定されている。
- 耶馬溪ダム周辺は鳥獣保護区に指定されており、ダム湖ではマガモやオシドリ等の越冬が見られる。

山国川流域面積  
540 km<sup>2</sup>  
耶馬溪ダム流域面積  
89 km<sup>2</sup>

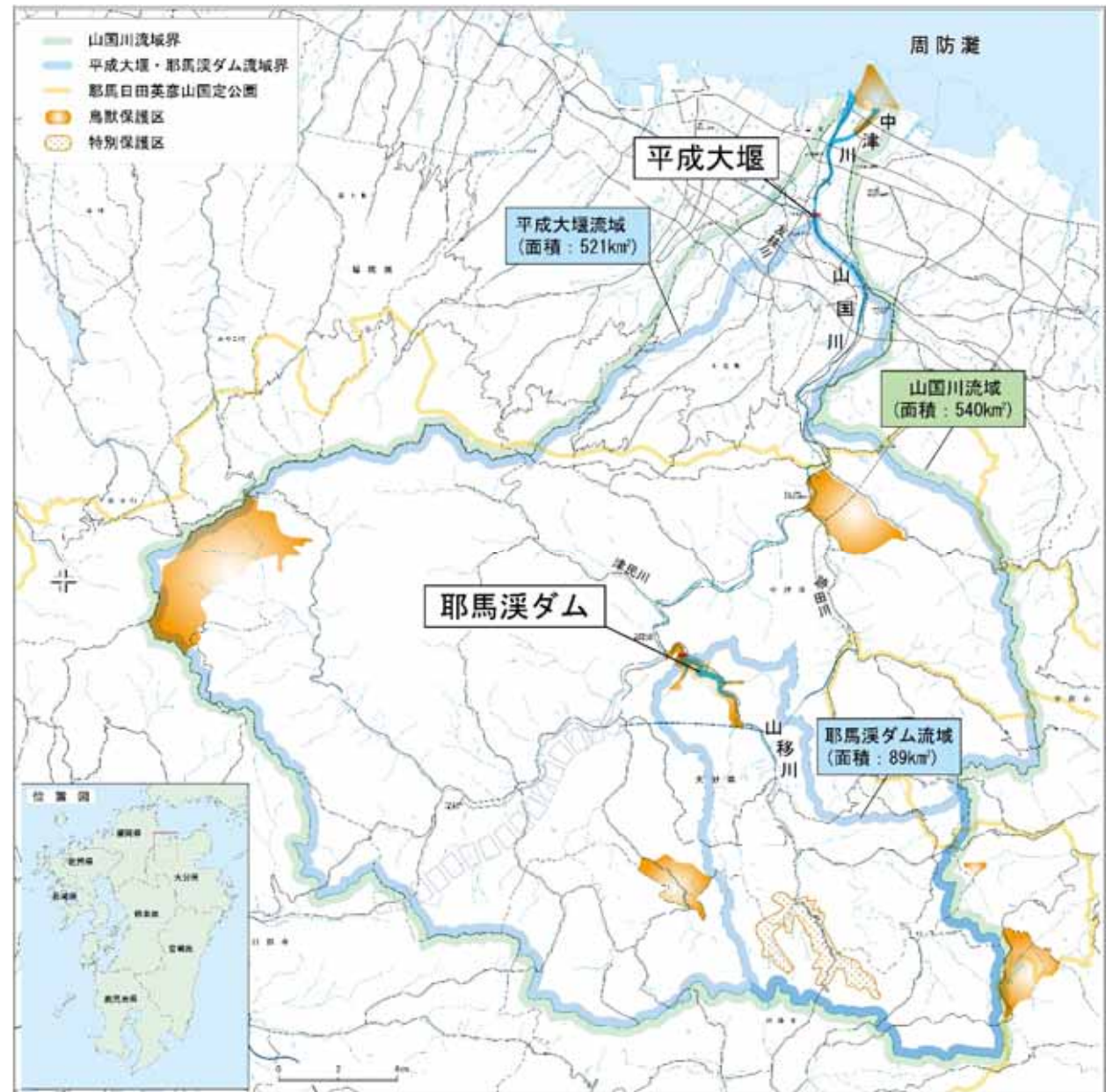


図6-1 耶馬溪ダム流域図

# 評価を行う場所の設定

- **ダム湖内**：常時満水位（EL. 162.0m）を基本とするダム湖（水域）
- **ダム湖周辺**：常時満水位より500m程度の範囲（陸域）
- **流入河川**：常時満水位境界部から、最上流の生物調査地点まで
- **下流河川**：ダム堤体から、平成大堰の湛水区域末端まで※

※下流河川の調査範囲は広域にわたり、耶馬溪ダム以外の地形変化や横断構造物の影響を強く受けていることが想定されることから、調査範囲はこれらの影響を考慮しながら以下のように区分し、検証・評価を行う。

※本概要版では下流河川区間3の調査結果を掲載した。

## 【下流河川区間 1】

山国川の平成大堰湛水区域末端～10k200（河川環境縦断区分の区分点）の区間

## 【下流河川区間 2】

山国川の10k200～山移川合流部の区間

## 【下流河川区間 3】

山移川の山国川合流部～ダム堤体の区間

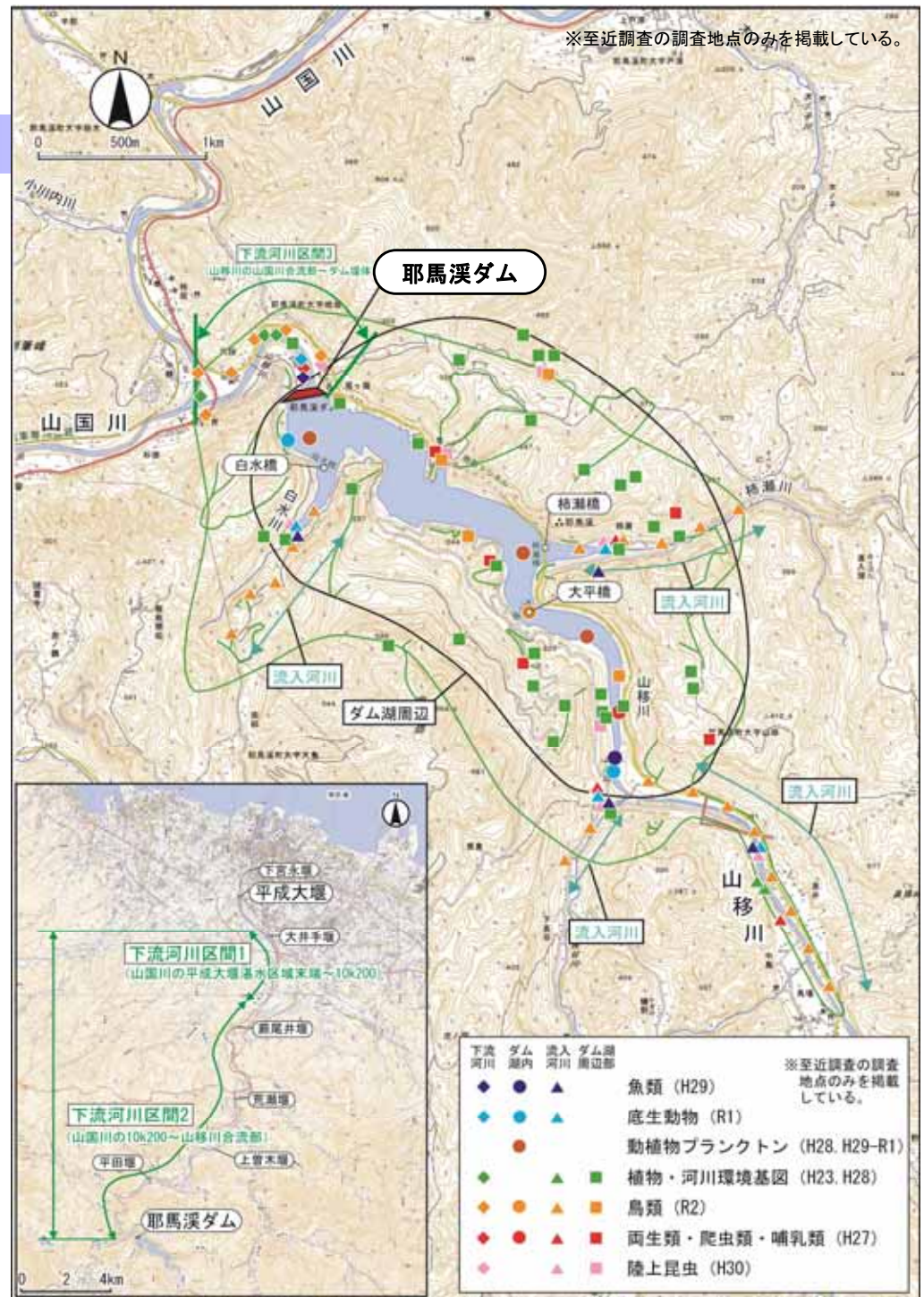


図6-2 生物調査地区位置図

# 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

年度	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45年度	事業着手											
昭和46～50年度												
昭和51年度											昭和51年、52年度にダム建設中の生物調査を実施	
昭和52年度												
昭和53～58年度												
昭和59年度	耶馬溪ダム完成											
昭和60年度	ダム管理開始											
昭和61年度												
昭和62年度												
昭和63年度												
平成元年												
平成2年度												
平成3年度				●	■							
平成4年度												
平成5年度			1	●	■	●	■	●	■	●	■	洪水(台風13号)
平成6年度					●	■		●	■	●	■	濁水
平成7年度								■				
平成8年度					■					●		
平成9年度			2	●	■	●	■					洪水(台風19号)
平成10年度						●	■				■	濁水
平成11年度					■			●				
平成12年度								●	■			
平成13年度										●		濁水
平成14年度			3	●	■	●	■					濁水
平成15年度						●	■				■	
平成16年度					■			●				
平成17年度						●			●	■		濁水
平成18年度						●	■		●	■		フォローアップ委員会1巡目審議
平成19年度				●	■	●						洪水(台風5号)
平成20年度										●	■	濁水
平成21年度					■	●						濁水
平成22年度								●	■			濁水
平成23年度												フォローアップ委員会2巡目審議
平成24年度				●	■	●						洪水(梅雨前線)
平成25年度												濁水
平成26年度					■	●						
平成27年度									●	■		
平成28年度						○	■	※				フォローアップ委員会3巡目審議
平成29年度				●	■	○						洪水(梅雨前線)
平成30年度						○				●	■	濁水、洪水(梅雨前線)
令和元年度					●	■	●					
令和2年度								●	■			洪水(梅雨前線)
令和3年度						●	■	■				フォローアップ委員会4巡目審議、今年度調査実施中

注1) ●：水国調査（ダム湖版） ■：水国調査（河川版）

注2) ○：プランクトンは平成28年度以降毎年調査を実施し、とりまとは令和元年度の水国調査時に実施。

注3) 赤枠は前回フォローアップ委員会審議以降に実施した水国調査。両生類・爬虫類・哺乳類の水国調査は前回審議以降実施していない（令和7年度実施予定）。

注4) ※：河川環境基図作成調査として植生図作成調査、群落組成調査、植生断面調査のみ実施。

注5) 魚類は平成18年度以降は魚類のみ、それ以前は魚介類として調査を実施。

注6) 平成18年度、28年度に水国マニュアル改定。平成27年度、28年度に水国調査内容の見直しを実施（平成18年度以降約10年ごとに見直す計画）。

# 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物の種の保存に関する法律(環境省、平成4年、令和3年改定)」における国内・国際希少野生動植物種の指定種
- ③ 「自然公園法(昭和32年、令和3年改定、法律第161号)」において、耶馬日田英彦山国定公園の特別地域内での採取(または損傷)の際に許可が必要となる環境大臣が指定する植物
- ④ 「福岡県希少野生動植物種の保護に関する条例(福岡県、令和2年)」における指定希少野生動植物
- ⑤ 「大分県希少野生動植物の保護に関する条例(大分県、平成18年、令和3年改定)」における指定希少野生動植物
- ⑥ 環境省編レッドリスト(環境省、令和2年)記載種
- ⑦ 福岡県レッドデータブック2011・2014(福岡県、平成23年・平成26年)記載種
- ⑧ レッドデータブックおおいた(大分県、平成23年)記載種

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

	魚類	底生動物※1	植物	鳥類	両生類	爬虫類	哺乳類	陸上昆虫類等
①	0	0	0	0	0	0	0	0
②	0	0	0	3	0	0	0	0
③	-	-	35	-	-	-	-	-
④	0	0	0	1	0	0	0	0
⑤	0	0	1	0	0	0	0	0
⑥	9	21	28	16	3	2	2	50
⑦	14	27	63	34	7	6	9	80
⑧	6	7	52	25	3	4	10	28
確認種数合計※2	14	31	106	41	7	6	11	102

※1：魚類調査時に確認されたエビ・カニ・貝類の重要種は底生動物に含めて集計した。

※2：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)

## ■ 魚類

- ①ダム湖では、オイカワ・ブルーギル(特定外来生物)等が経年的に確認されている。
  - ②流入河川では、底生魚のカマツカ・旧トウヨシノボリ等が経年的に確認されている。
  - ③下流河川では、底生魚の旧トウヨシノボリ・ゴクラクハゼ等が経年的に確認されている。
- 重要種は、ダム湖(流入点付近)でアユ、流入河川でニホンウナギ、下流河川でギギ等が至近調査で確認されている。
- 特定外来生物は、ブルーギルが全区間で、オオクチバスがダム湖内・流入河川で経年的に確認されている。

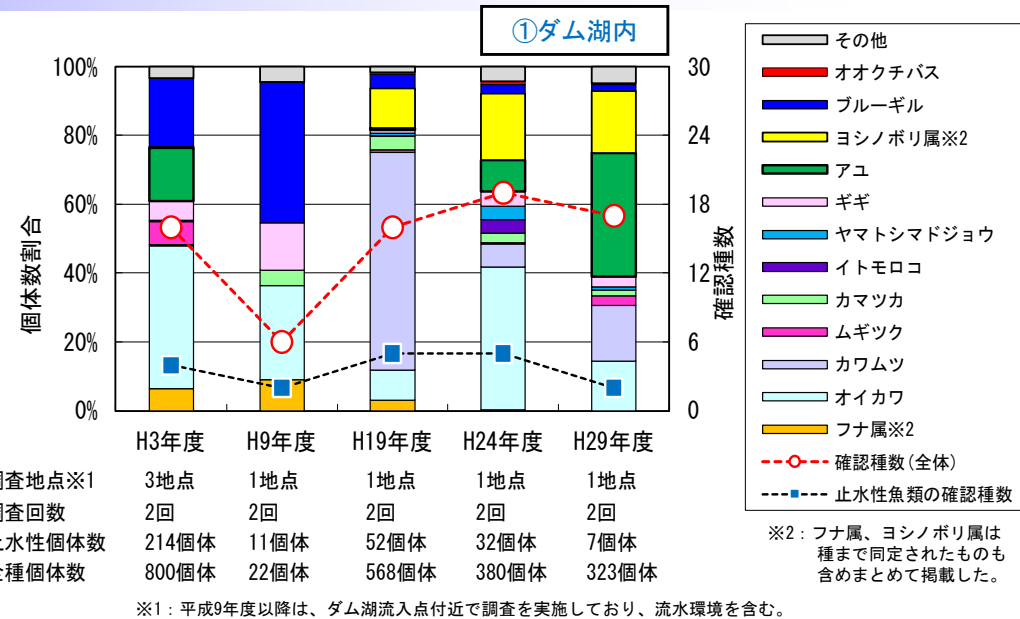


図6-3 魚類の個体数割合の経年変化【ダム湖内】

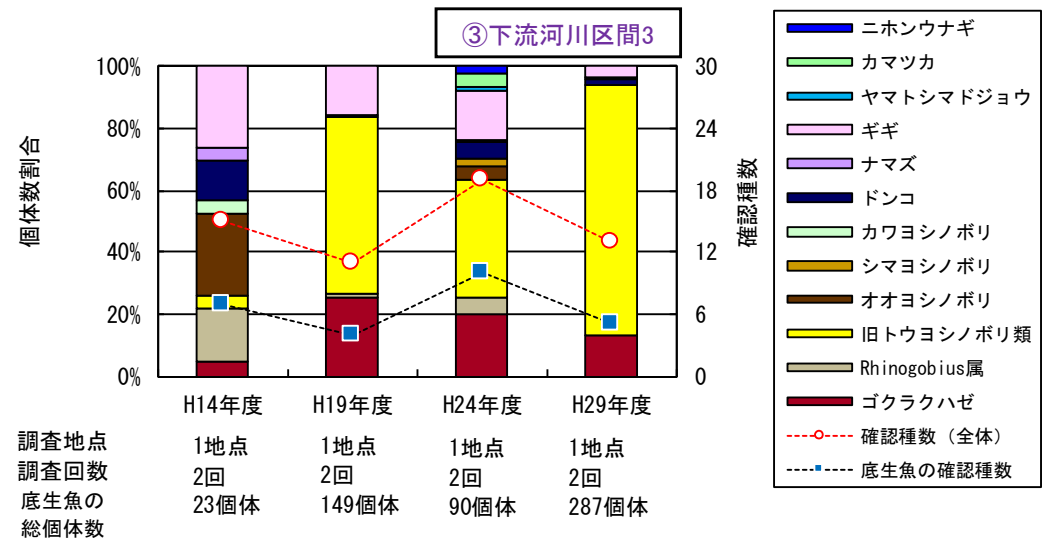
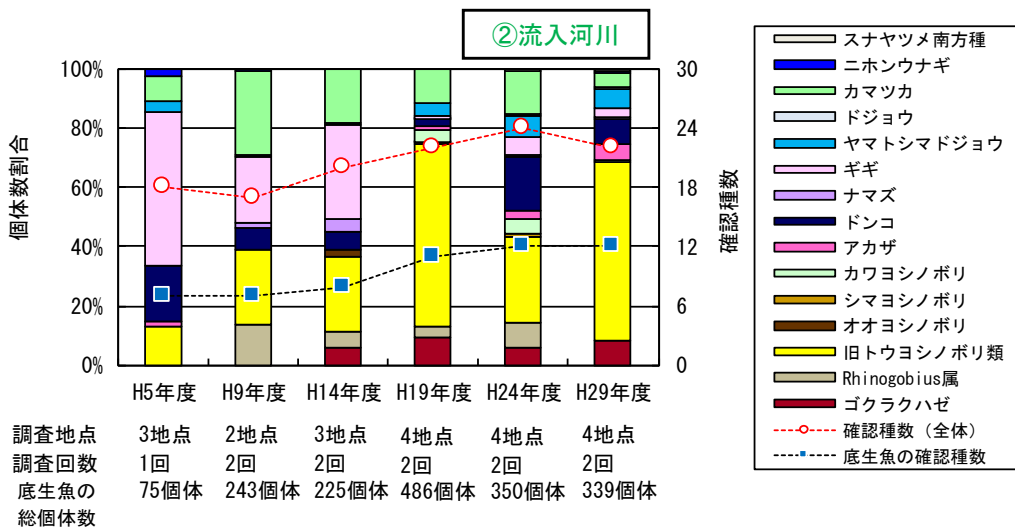


図6-4 底生魚の個体数割合の経年変化※【流入河川、下流河川】 ※: 全確認種のうち河床環境の指標となる底生魚に着目し整理

# 参考 回遊性魚類の確認状況

## ■ 回遊性魚類の確認状況

○回遊性魚類はこれまでの調査で合計8種確認され、このうち7種はダム湖の上下流で分布が確認されている。




○ニホンウナギとアユは漁業協同組合による放流が行われている。

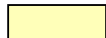
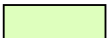

表6-3 回遊性魚類の確認状況

No.	項目	科名	種名	下流河川			ダム湖		流入河川		
				下流河川 区間1 (山国川)	下流河川 区間2 (山国川)	下流河川 区間3 (山移川)	ダム湖内	流入河川			
1	魚類	ウナギ科	●ニホンウナギ※	山 国 川  5 k 0 0 0				耶 馬 溪 ダ ム	常 時 満 水 位		
2		コイ科	●ウグイ								
3		アユ科	●アユ		放流実績有り	放流実績有り					放流実績あり
4		ハゼ科	●ゴクラクハゼ								
5			●シマヨシノボリ								
6			●オオヨシノボリ								
7			●旧トウヨシノボリ類								
8			ヌマチチブ								

●：耶馬溪ダムの上下流で生息が確認された種

※：山国川水系での放流の実績はあるが、放流場所は不明

   水国調査の最新年度（平成29年度）により生息が確認された地点

   既往調査により生息が確認された地点





# 生物の生息・生育状況(底生動物)

## ■ 底生動物

- ①ダム湖内（湖岸含む）では、止水性のミミズ綱・ハエ目が経年的に確認されている。
  - ②流入河川では、ハエ目・カゲロウ目の種数割合が高く、比較的清潔な流水環境の指標となるカワゲラ目等も経年的に確認されている。
  - ③下流河川では、ハエ目の他、カゲロウ目・トビケラ目等が経年的に確認されている。
- 重要種は、ダム湖内でアワツヤドロムシ、流入河川でミズカマキリ、下流河川でゲンバイトンボ等が至近調査で確認されている。
- 特定外来生物はこれまでの調査では確認されていない。

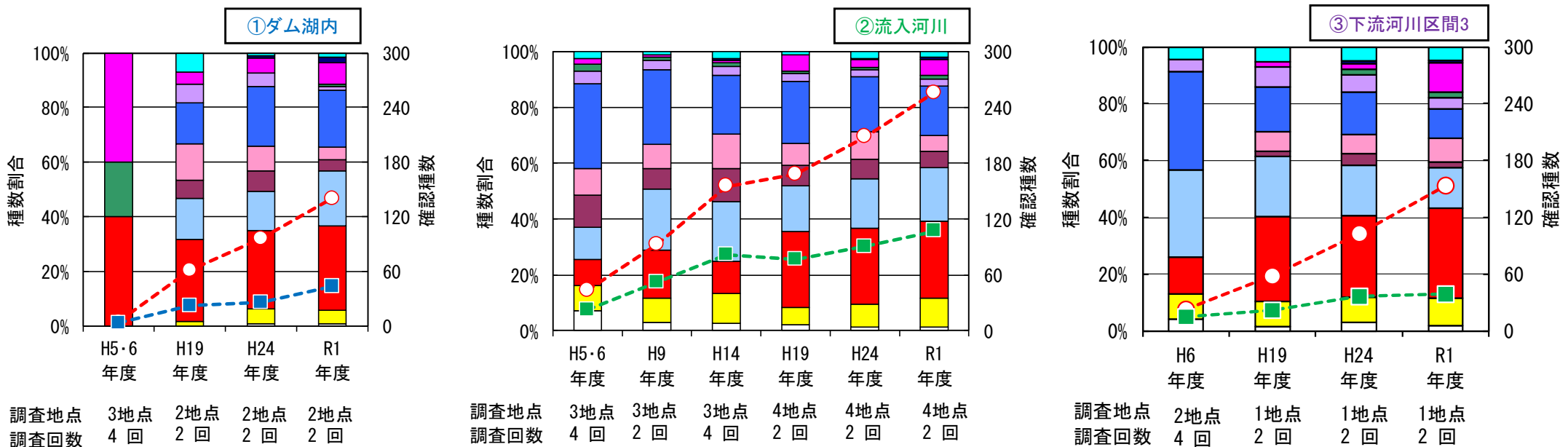
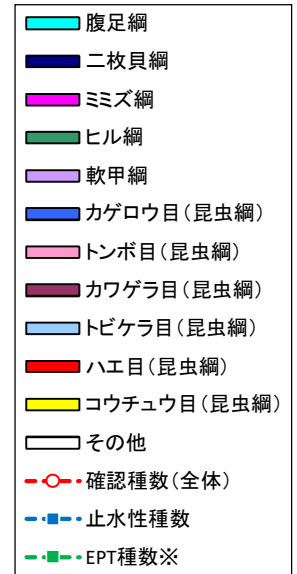


図6-5 底生動物の目別種数割合の経年変化【ダム湖内、流入河川、下流河川】 ※: EPT種数: トビケラ目・カワゲラ目・カゲロウ目の種数であり、良好な河川環境の指標として整理

# 生物の生息・生育状況(植物)

## 植物

- ①ダム湖周辺※の群落面積は経年的に大きな変化はみられず、第1位はスギ・ヒノキ植林地、第2位は落葉広葉樹林、第3位は常緑広葉樹林となっている。 ※流入河川、下流河川(ダム直下)を含む
- 重要種は、下流河川でアオカズラ、ダム湖周辺でヒロハハナヤスリ等が至近調査で初確認されている。
- 特定外来生物は、オオキンケイギクがダム湖周辺で平成15年度から確認されているが、顕著な拡大はみられない。
- 樹林地の一部では、ニホンジカの食害によるディアライン(下層植生の消失)、高木の皮剥ぎがみられている。

①ダム湖周辺

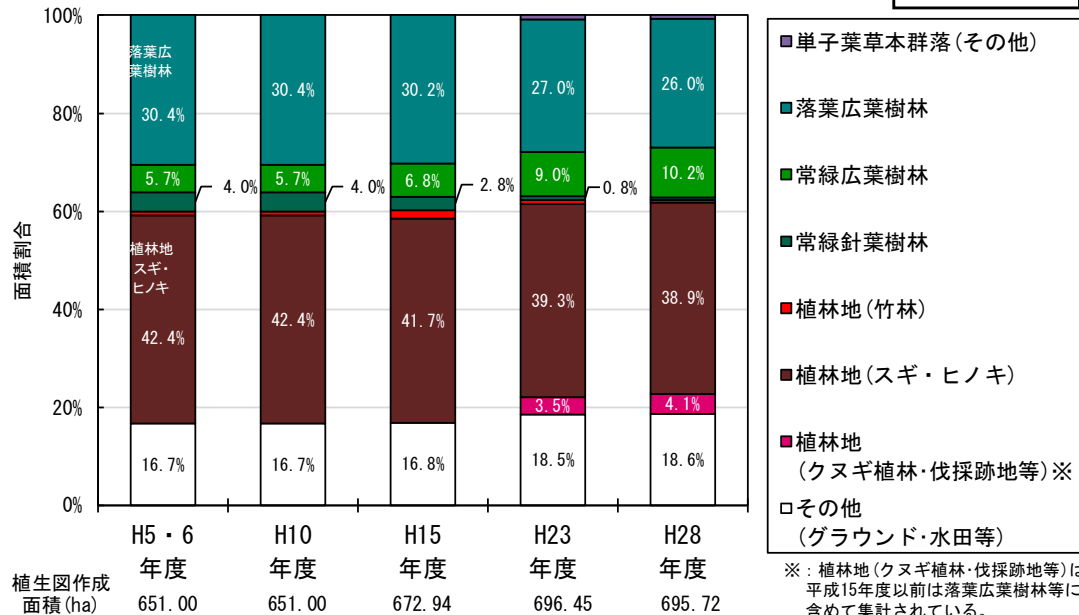
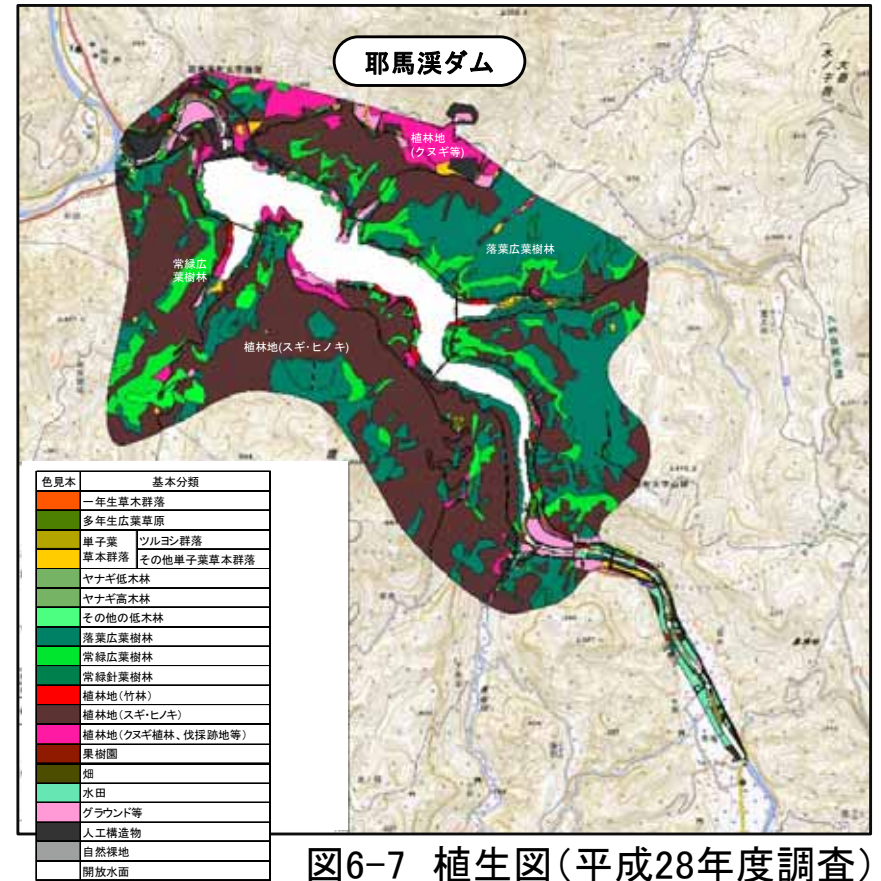


図6-6 ダム湖周辺における群落別面積割合の経年変化



# 生物の生息・生育状況(鳥類)

## 鳥類

- ① ダム湖の湖面は、水鳥のオシドリ等の越冬場所として利用されている他、至近調査ではカワウの繁殖が確認されている。
- ② 流入河川では、河原環境利用種のカワガラス・キセキレイ等が経年的に確認されている。
- ③ 下流河川では、河原環境利用種のカワセミ・セグロセキレイ等が確認されている。
- 重要種は、ダム湖でコシアカツバメ、ダム湖周辺でヤイロチョウ、流入河川でサンコウチョウ、下流河川区間3でフクロウ等が至近調査で確認されている。
- 特定外来生物は、ガビチョウが全区間で、ソウシチョウがダム湖周辺、流入河川で経年的に確認されている。

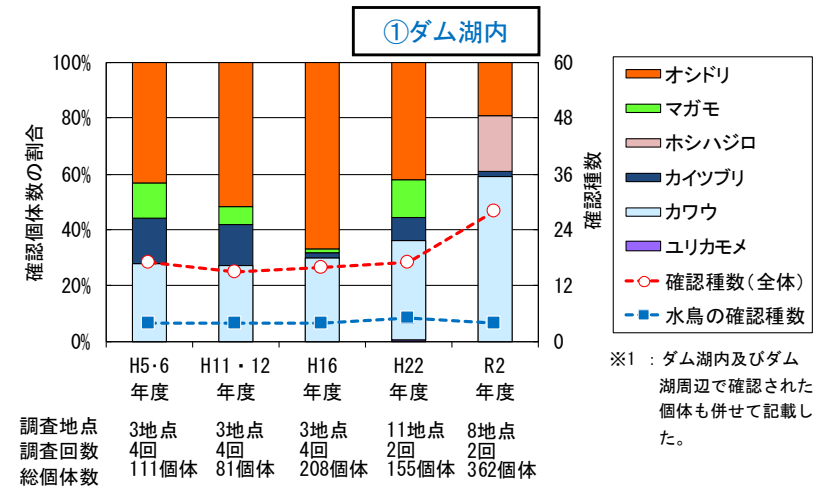


図6-8 水鳥の個体数割合の経年変化※2【ダム湖内】

※2: 全確認種のうち止水環境の指標となる水鳥に着目し整理

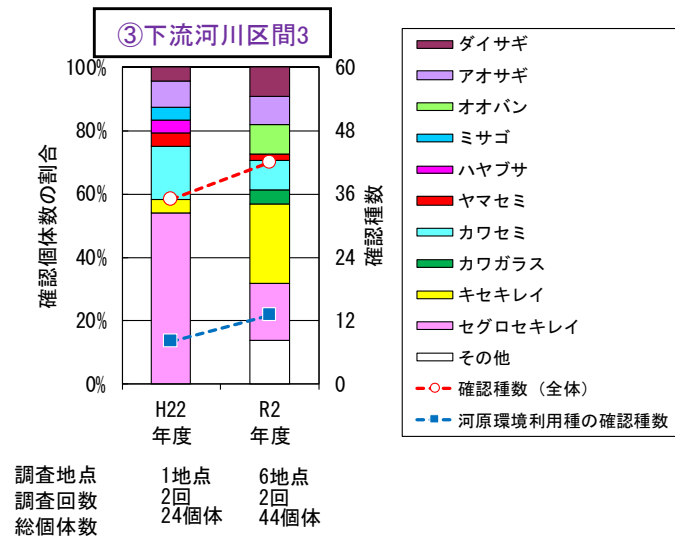
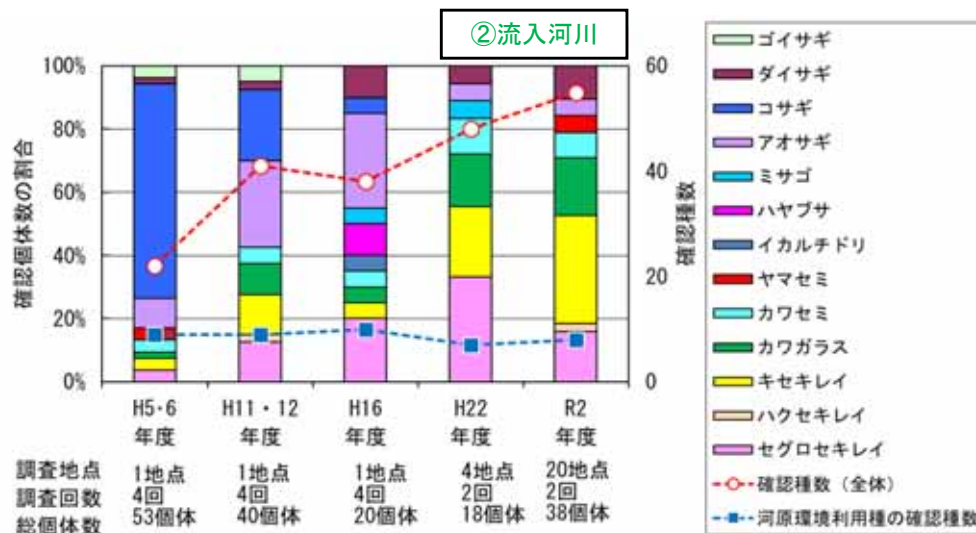


図6-9 河原環境利用種の個体数割合の経年変化※【流入河川、下流河川】

※: 全確認種のうち河原環境の指標となる河原環境利用種に着目し整理

# 生物の生息・生育状況(両生類・爬虫類・哺乳類)

※：両生類・爬虫類・哺乳類については至近5年間で調査を実施していないため、H27年度までの調査結果を用いて評価を行った。

■ 両生類・爬虫類・哺乳類 ※参考：至近5年間で調査が行われていない。

- ①ダム湖周辺では、樹林性種のヤマアカガエル・テン等が経年的に確認されている。
  - ②流入河川では、河原環境利用種のニホンアマガエル・シマヘビ等が経年的に確認されている。
  - ③下流河川では、河原環境利用種のニホンスッポン・アカネズミ等が至近調査で確認されている。
- 重要種は、ダム湖周辺でブチサンショウウオ、流入河川でカワネズミ等が至近調査で確認されている。
- 特定外来生物のアライグマが至近調査で初めて確認されている。

表6-4 樹林性種の確認種の経年変化※1【ダム湖周辺】 表6-5 河原環境利用種の確認種の経年変化※1【流入河川・下流河川】

※1：全確認種のうち山地環境の指標となる樹林性種に着目し整理

※1：全確認種のうち河原環境の指標となる河原環境利用種に着目し整理

①ダム湖周辺

No.	綱名	種名	ダム湖周辺			
			H5-6年度	H12年度	H17年度	H27年度※2
1	両生綱	ブチサンショウウオ				●
2		アカハライモリ	●	●	●	●
3		ニホンヒキガエル				●
4		ニホンアマガエル		●	●	●
5		タゴガエル			●	●
6		ヤマアカガエル	●	●	●	●
-		アカガエル属				●
7		シュレーゲルアオガエル			●	
8	カジガガエル	●	●		●	
9	爬虫綱	ヤモリ属				●
10		タカチホヘビ				●
11		シマヘビ		●	●	●
12		アオダイショウ			●	●
13		ジムグリ			●	●
14		ヒバカリ				●
15		ヤマカガシ	●	●		●
16		ニホンマムシ				●
17	哺乳綱	ジネズミ				●
18		ヒミズ				●

②流入河川

No.	綱名	種名	ダム湖周辺			
			H5-6年度	H12年度	H17年度	H27年度※2
19	哺乳綱	コウベモグラ		●		●
-		モグラ科				●
20		キクガシラコウモリ				●
21		ニホンザル				●
22		ノウサギ	●	●	●	●
23		ムササビ				●
24		スミスネズミ			●	●
25		アカネズミ	●	●	●	●
26		ヒメネズミ			●	●
27		タヌキ	●	●	●	●
28		キツネ		●	●	●
29		テン	●	●	●	●
30		ニホンアナグマ				●
31		イノシシ		●	●	●
32	ニホンジカ		●	●	●	
確認種数(全体)			12種	22種	23種	39種
樹林性種の確認種数			8種	14種	18種	29種
調査地点数※3			7(7)	6(6)	4(4)	6(6)
調査回数※3			5(哺5)	4(哺2)	3(哺1)	3(爬2, 哺2)

③下流河川区間3

No.	綱名	種名	流入河川				
			H5-6年度	H12年度	H17-18年度	H27年度※2	
1	両生綱	ニホンアマガエル	●	●	●	●	
2		アカガエル属				●	
3		トノサマガエル	●	●	●	●	
4		ツチガエル	●			●	
5		ヌマガエル	●	●	●	●	
6		爬虫綱	ニホントカゲ		●	●	●
7			ニホンカナヘビ			●	●
8			シマヘビ		●	●	●
9			アオダイショウ			●	●
10		ヤマカガシ	●	●	●	●	
11	哺乳綱	カワネズミ				●	
12		コウベモグラ		●		●	
-		モグラ科				●	
13		ノウサギ				●	
14		アカネズミ				●	
15		カヤネズミ			●	●	
16		アライグマ				●	
17		タヌキ			●	●	
18	イタチ属			●	●		
-	イタチ科				●		
確認種数(全体)			4種	13種	22種	33種	
河原環境利用種の確認種数			4種	7種	13種	18種	
調査地点数※3			-	5(5)	2(2)	3(3)	
調査回数※3			5(哺5)	4(哺2)	3(哺1)	3(爬2, 哺2)	

No.	綱名	種名	下流河川区間3			
			H5-6年度	H12年度	H17-18年度	H27年度※2
1	両生綱	アカガエル属				●
2		ツチガエル	●			
3		ヌマガエル	●			
4	爬虫綱	ニホンスッポン				●
5		ニホントカゲ		●		
6		ニホンカナヘビ		●	●	●
7		シマヘビ			●	
8		アオダイショウ				●
9		ヤマカガシ				●
10		哺乳綱	コウベモグラ		●	
-	モグラ科					●
11	ノウサギ					●
12	アカネズミ					●
13	イタチ属				●	
確認種数(全体)			2種	7種	4種	18種
河原環境利用種の確認種数			2種	3種	3種	9種
調査地点数※3			-	-	-	1(1)
調査回数※3			5(哺5)	4(哺2)	3(哺1)	3(爬2, 哺2)

※2：平成27年度は調査地区の適正化、調査方法の充実を図っている。

※3：( )内はトラップ法の調査地点数と回数を示す。調査地点数が「-」の年度は、ダム湖周辺の調査結果から、確認地点が流入河川または下流河川区間3に位置する種を抽出している。

# 生物の生息・生育状況(陸上昆虫類等)

## ■ 陸上昆虫類等

- ①ダム湖周辺では、チョウ類は樹林性、トンボ類は止水性の種が多く、その割合は経年的に大きな変化はみられない。
- ②流入河川では、河原環境利用種は至近調査で増加している。
- ③下流河川では、河原環境利用種は至近調査で増加している。
- 重要種は、ダム湖周辺でウラナミジャノメ本土亜種、流入河川でゲンバイトンボ、下流河川でコガタノゲンゴロウ等が至近調査で確認されている。
- 特定外来生物はこれまでの調査では確認されていない。

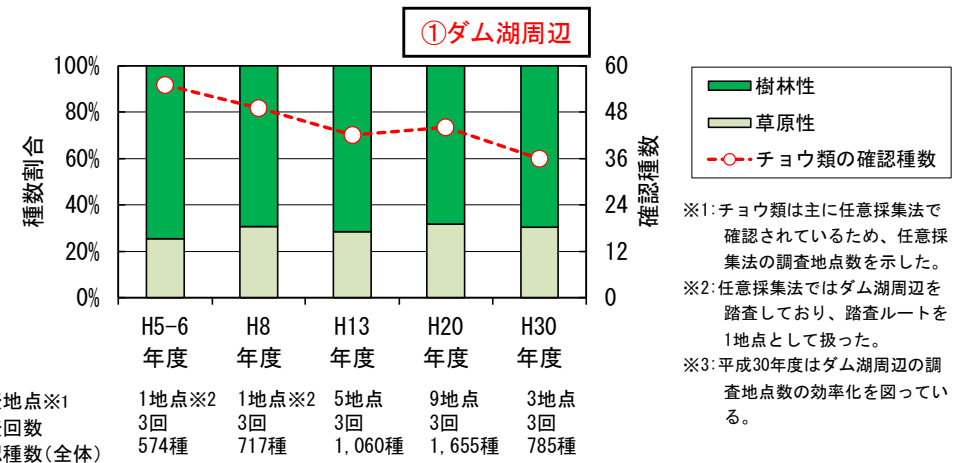


図6-10 チョウ類※3の指標性別種数割合の経年変化【ダム湖周辺】

※3: 全確認種のうち陸域環境の指標となるチョウ類に着目し整理

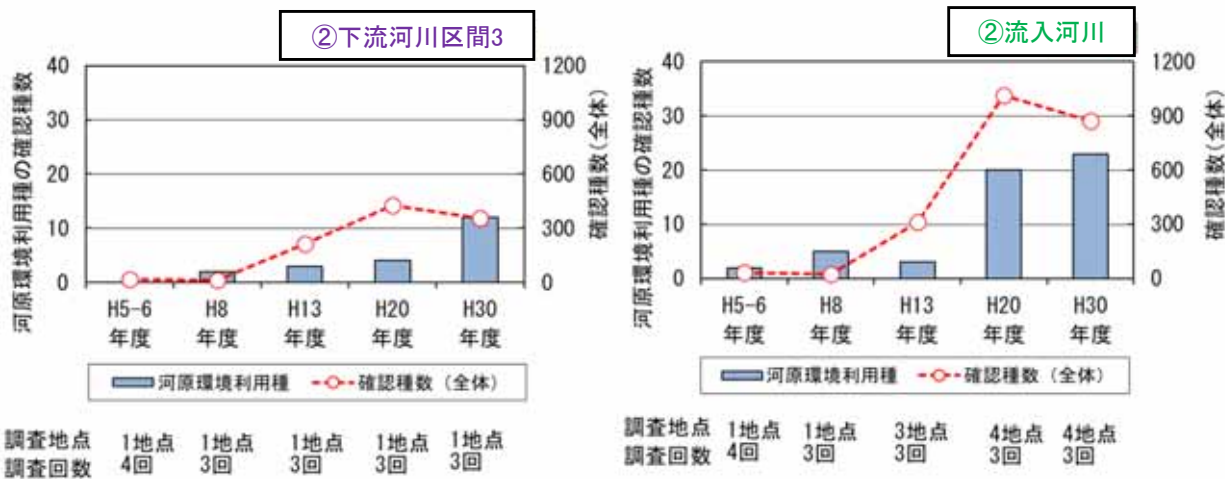


図6-11 河原環境利用種の確認種数の経年変化※1【下流河川】

※1: 全確認種のうち河原環境の指標となる河原環境利用種に着目し整理

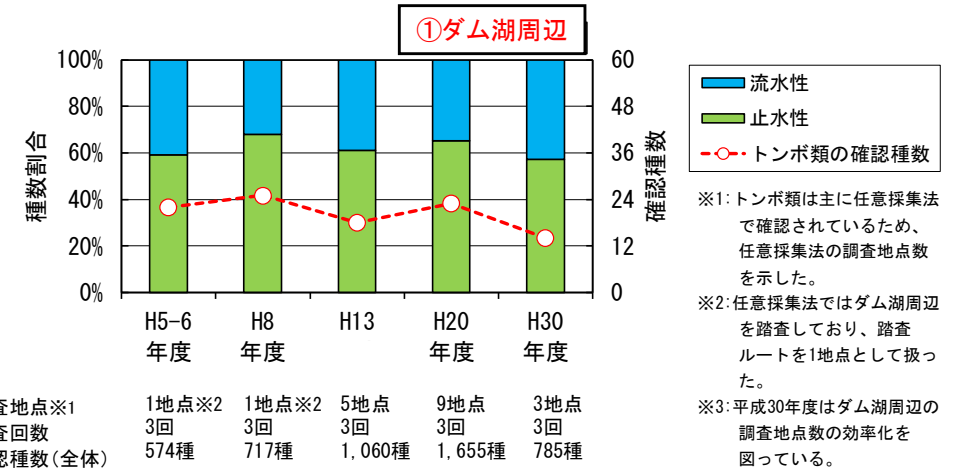


図6-12 トンボ類※3の指標性別種数割合の経年変化【ダム湖周辺】

※3: 全確認種のうち水域環境の指標となるトンボ類に着目し整理

# 生物 重要種・外来種の確認状況

## 重要種

○前回調査では合計153種、至近調査では合計146種の重要種が確認されている。

○至近調査では、ミドリビル(底生動物)・ツメレンゲ(植物)・ヤイロチョウ(鳥類)・ブチサンショウウオ(両生類)・ウラナミジャノメ本土亜種(陸上昆虫類)等、41種の重要種が初めて確認されている。



## 外来種

○前回調査では合計131種、至近調査では合計40種※1の外来種が確認されている。

○至近調査では、アメリカツノウズムシ(底生動物)・アメリカジガバチ(陸上昆虫類)等、4種の外来種が初めて確認されている。

○特定外来生物は、至近調査でアライグマ(哺乳類)等の7種が確認されている。

※1: 植物調査の至近調査は環境基図調査であり、確認種数自体が少ないため外来種数も少なくなっている。



表6-6 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	流入河川	下流河川			ダム湖周辺	合計	調査年度	ダム湖内	流入河川	下流河川			ダム湖周辺	合計	至近初確認
				区間3	区間1	区間2						区間3	区間1	区間2			
魚類	H24	7	9	5	8	7	-	13	H29	7	9	3	7	7	-	10	0
底生動物	H24・26	3	10	3	2	5	-	13	R1	4	13	12	7	11	-	22	7
植物	H23	-	12	3	2	13	39	51	H28	-	0	5	4	18	13	34	8
鳥類	H22	3	6	7	4	12	16	22	R2	5	11	4	5	9	11	21	4
両爬虫類	H17-18	1	7	0	1	10	6	13	H27	1	11	6	3	8	17	23	10
陸上昆虫類等	H20	-	17	10	8	16	20	41	H30	-	17	13	9	25	11	36	12
総計		14	61	28	25	63	81	153		17	61	43	35	78	52	146	41

注1)表中の「-」は対象範囲での調査を実施していないものを示す。  
 注2)植物は、前回(H23)は植物相調査・環境基図調査の合計種数、今回(H28)は環境基図調査、重要種補足調査の種数を掲載している。  
 注3)底生動物は、前回調査ではH24年度に耶馬溪ダム、H26年度に山国川水系で調査を実施している。  
 注4)調査実施年度により調査内容(時期、回数、地点、範囲、方法等)に相違があるため、確認種数は単純には比較できない。  
 注5)ダム湖周辺で確認された種のうち、鳥類の水鳥および河原環境利用種と両爬虫類のカメ類はダム湖内の確認種として扱った。

表6-7 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	流入河川	下流河川			ダム湖周辺	合計	調査年度	ダム湖内	流入河川	下流河川			ダム湖周辺	合計	至近初確認
				区間3	区間1	区間2						区間3	区間1	区間2			
魚類	H24	2(2)	3(2)	2(2)	2(1)	2(2)	-	3(2)	H29	2(2)	2(2)	1(1)	3(1)	1(1)	-	4(2)	0
底生動物	H24・26	0	1	1	3	3	-	3	R1	1	2	2	3	3	-	4	1
植物	H23	-	37	22	63(2)	57	48	101(2)	H28	-	3	3	2(1)	1(1)	7(1)	11(1)	0
鳥類	H22	0	4(2)	2(1)	2(1)	5(2)	4(2)	5(2)	R2	1(1)	3(2)	2(2)	1	4(2)	3(2)	4(2)	0
両爬虫類	H17	1	0	0	2(1)	1(1)	0	2(1)	H27	1	1(1)	1(1)	2(1)	3(2)	1(1)	4(2)	1(1)
陸上昆虫類等	H20	-	7	7	6	11	10	17	H30	-	5	2	7	8	3	13	2
総計		3(2)	52(4)	34(3)	78(5)	79(5)	62(2)	131(7)		5(3)	16(5)	11(4)	18(3)	20(6)	14(4)	40(7)	4(1)

注1)表中の( )内の数字は、特定外来生物の種数を示す。  
 注2)表中の「-」は対象範囲での調査を実施していないものを示す。  
 注3)植物は、前回(H23)は植物相調査・環境基図調査の合計種数、今回(H28)は環境基図調査の種数を掲載している。  
 注4)底生動物は、前回調査ではH24年度に耶馬溪ダム、H26年度に山国川水系で調査を実施している。  
 注5)調査実施年度により調査内容(時期、回数、地点、範囲、方法等)に相違があるため、確認種数は単純には比較できない。  
 注6)ダム湖周辺で確認された種のうち、鳥類の水鳥および河原環境利用種と両爬虫類のカメ類はダム湖内の確認種として扱った。

# 参考 耶馬溪ダムにおける環境保全対策(外来魚駆除)

## ■ 外来魚駆除

- 河川水辺の国勢調査等で捕獲した外来種については、適宜駆除を実施している。
- 平成21・30年度～令和元年度にオオクチバス釣り大会が開催されている。
- 大分県や漁業協同組合による外来魚駆除試験に協力している。

表6-8 耶馬溪ダムにおける外来魚の駆除実施状況

年度	実施日	駆除数		駆除方法	備考
		オオクチバス	ブルーギル		
H21	H21. 11. 7	9個体	—	釣り大会	山国川漁協、大分県、国交省共催による釣り大会
H23	H23. 12. 5～6	45個体	75個体	電気ショッカー	大分県による駆除試験
H24	中止	—	—	—	九州北部豪雨により中止(H24. 7. 3, 7. 13)
H25	H25. 9. 24～25	37個体	325個体	電気ショッカー	大分県による駆除試験
H28	H28. 8	約60個体	多数	電気ショッカー	山国川漁協山移支部による駆除
	H28. 9. 23	21個体	226個体	電気ショッカー	大分県による駆除試験
	H28. 10. 19	0個体	25個体	カゴ網	大分県による駆除試験
H30	H30. 10. 14	1,980g	1,900g	釣り大会	山国川漁協による釣り大会
R1	R1. 8. 26	8,200g	580g	釣り大会	山国川漁協による釣り大会
R2	中止	—	—	—	新型コロナウイルス感染拡大防止を考慮し中止
R3	中止	—	—	—	新型コロナウイルス感染拡大防止を考慮し中止



電気ショッカーボートによる駆除



カゴ網による駆除



耶馬溪ダムにおける外来魚釣り大会の実施状況

# 参考 耶馬溪ダムにおける環境保全対策(その他)

## ■ 鳥獣被害対策

- 河川水辺の国勢調査により、アライグマ、ニホンジカ等の生息状況及び食害状況を確認し、重要種等への影響の把握に努めている。
- 耶馬溪ダム周辺ではシカ食害がみられるものの、樹林性重要種の消失等の顕著な影響は現時点では確認されていない。
- 大分県、山国川漁業協同組合等によるカワウの生息状況調査、コロニー(集団繁殖地)の個体数調整に協力している。

## ■ 環境普及啓発

- ダム来訪者やWEBサイト閲覧者に対し、耶馬溪ダム周辺環境や生物の普及啓発資料を公開している。



アライグマ(足跡)



ニホンジカ



シカ食害の状況



樹林性重要種(エビネ)の生育状況



山国川河川事務所  
SNSによる普及啓発  
資料の公開例



耶馬溪ダムにおけるカワウの個体数調整実施状況



# 生物のまとめ

## 現状の分析・評価

- 全般：ダム周辺の環境に適応した種が経年的に確認されている。
- ダム湖内：止水性魚類や水鳥等、止水環境に適応した種が経年的に確認されている。
- ダム湖周辺：樹林性の動植物が経年的に確認されている。樹林の一部ではニホンジカによる食害が確認されている。
- 流入河川・下流河川：清流の指標となる底生動物や河原環境利用種等が経年的に確認されている。
- ダム完成後36年が経過しており、確認種数や個体数等の増減はあるものの、生物の生息・生育環境の顕著な変化は確認されていない。
- 重要種は至近調査で146種、外来種は至近調査で40種が確認されている。
- 特定外来生物は至近調査で7種が確認されており、関係機関によるオオクチバス等の駆除が実施されている。

## 今後の方針

- 河川水辺の国勢調査等を活用し、今後も生物の生息・生育状況等をモニタリングする。
- 外来種の侵入や分布拡大を監視する。特定外来生物の分布拡大等が確認された場合は、必要に応じ関係機関と連携を図り対処する。
- 特に、オオクチバス・ブルーギルについては、関係機関による駆除試験に積極的に協力する。オオキンケイギクについては、調査や巡視での監視を継続し、発見した際には駆除に努める。
- 重要種の生息・生育状況の変化やニホンジカによる食害に注意する。重要種の生息・生育地を改変する可能性がある場合には、保全対策の検討や、必要に応じ関係機関への情報提供・連携を図る。73



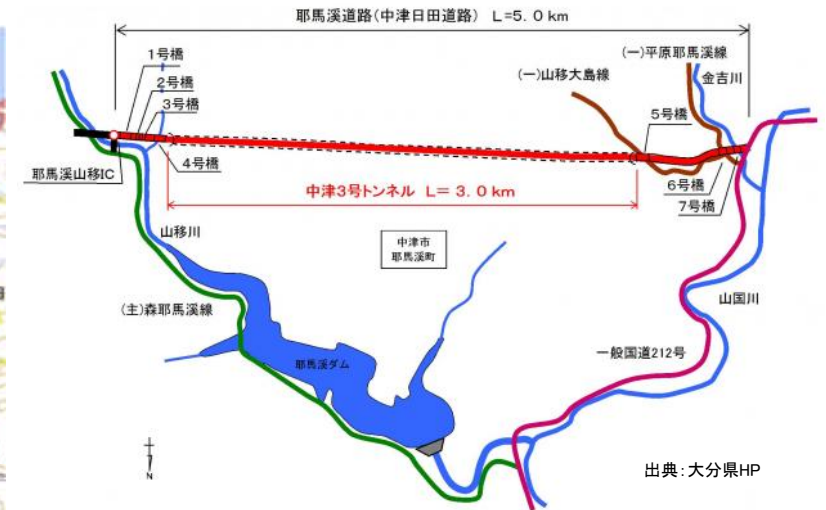
# 7 水源地域動態

# 耶馬溪ダムの水源地域及び周辺の自然や観光施設(1/2)

- 水源地域動態の対象域は、ダム水源地域の自治体(旧耶馬溪町)とした。  
※ダム水源地域は旧耶馬溪町とした(流域外も含む)
- ダムへのアクセスは、東九州自動車道上毛町ICより約30分である。
- 令和3年2月に中津日田道路の一部区間である「耶馬溪道路(耶馬溪山移インターチェンジ～下郷交差点間)」の5kmが開通した。



図7-1 山国川流域図



出典: 大分県HP



出典: 大分県HP

# 耶馬溪ダムの水源地域及び周辺の自然や観光施設(2/2)

- ダム周辺は、景勝地耶馬溪、青の洞門、競秀峰をはじめとした豊かな自然観光資源に恵まれている。
- 山国川流域は「耶馬日田英彦山国定公園」並びに「名勝耶馬溪」に指定されている。
- 平成29年に、中津市・玖珠町にまたがる広大な景勝地・耶馬溪の歴史や文化を語るストーリー「やばけい遊覧～大地に描いた山水絵巻の道をゆく～」が文化庁より日本遺産に認定された。



青の洞門



競秀峰



耶馬溪の秋の紅葉



日本遺産事業



出典:中津市HP

# ダム水源地域の人口の推移

- 耶馬溪ダム水源地域※の人口、世帯数ともに減少傾向にあり、令和2年時点の総人口は約3,200人である。

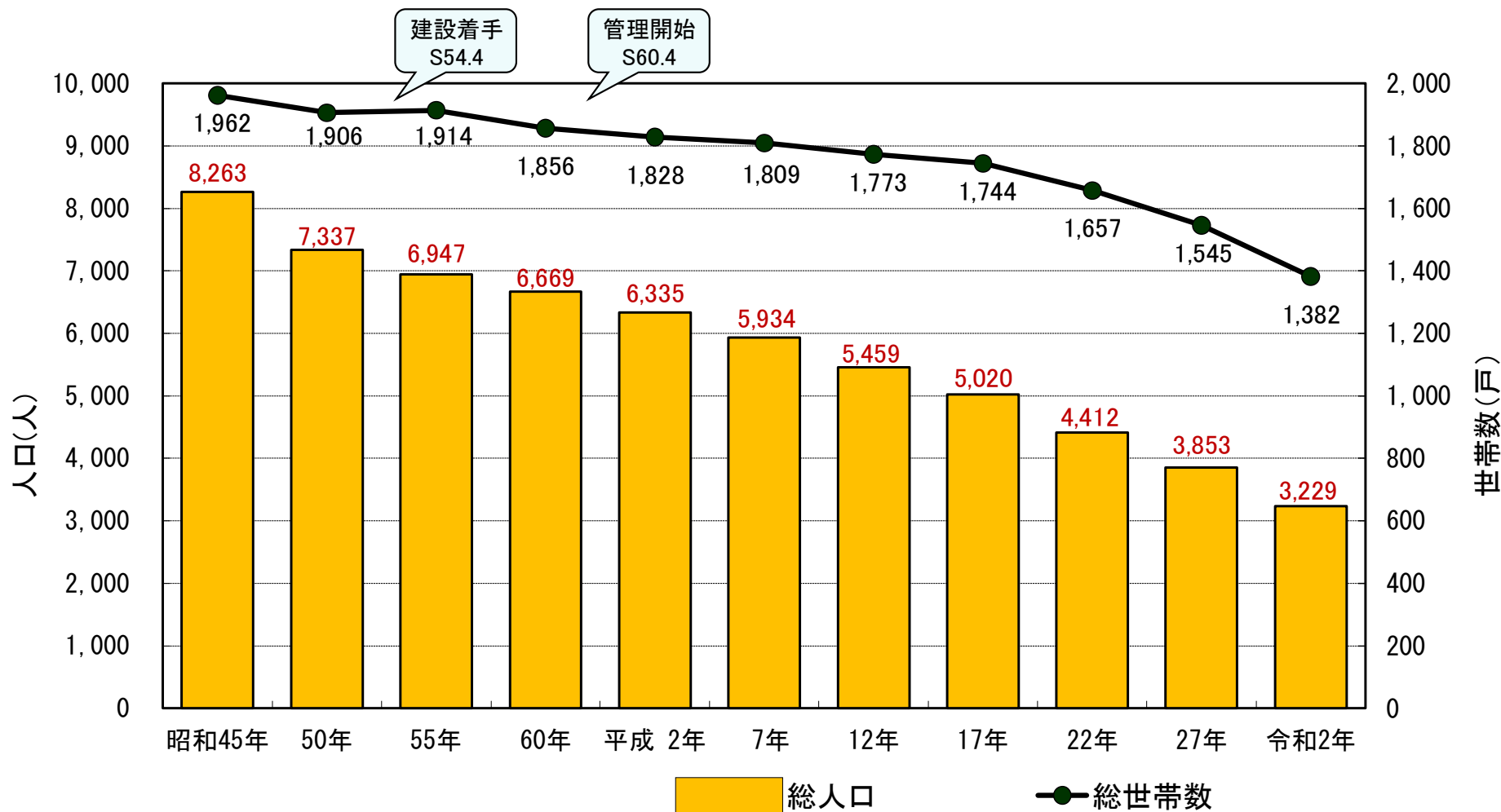


図7-2 耶馬溪ダム水源地域人口の推移

出典：国勢調査

※ダム水源地域は旧耶馬溪町とした（流域外も含む）

# ダム水源地域の年齢階層別人口の推移

- 耶馬溪ダム水源地域※の令和2年の65歳以上の高齢者人口比率は約51%で全国平均を23%程度上回っている。

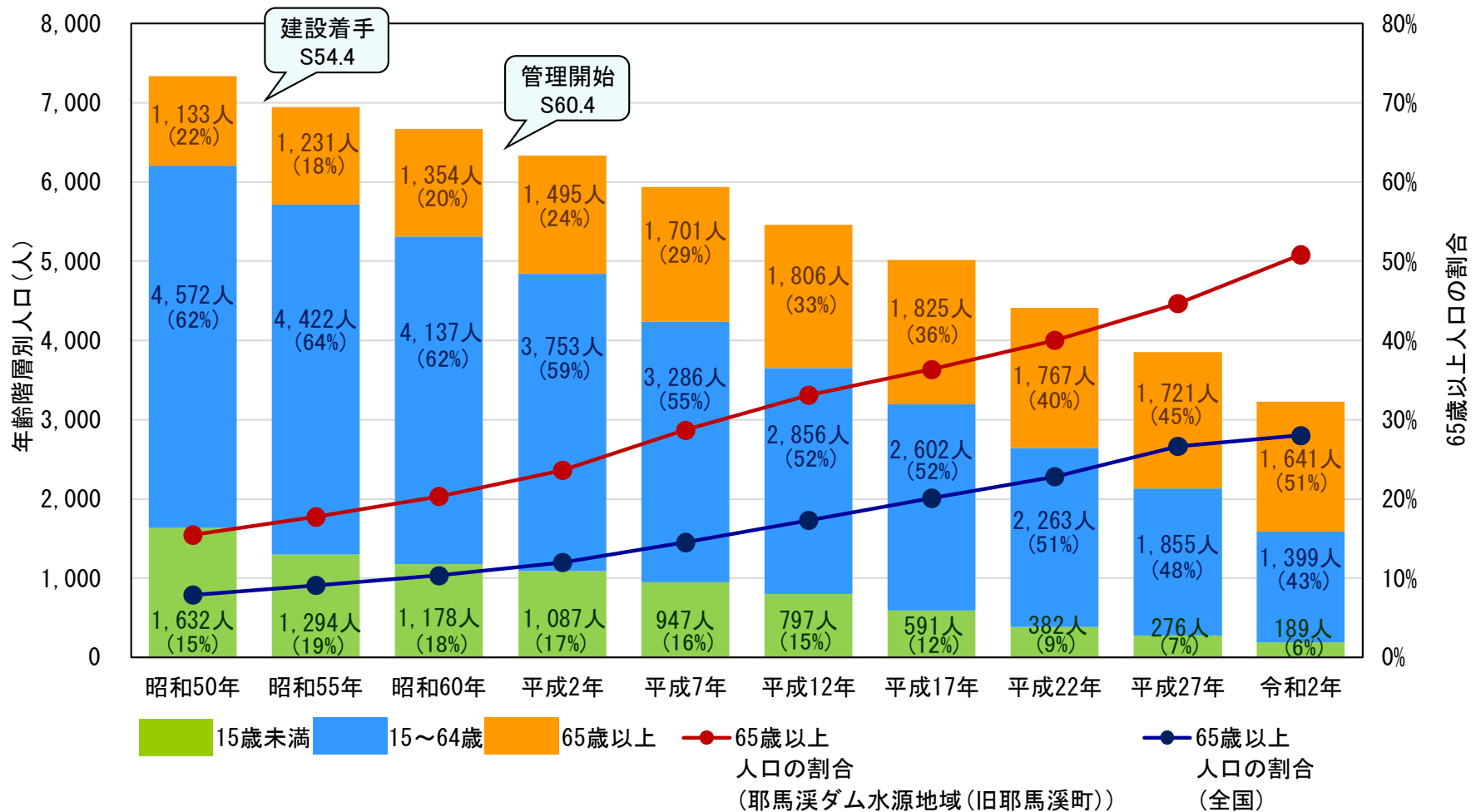


図7-3 耶馬溪ダム水源地域の年齢階層別人口の推移

出典 国勢調査

※ダム水源地域は旧耶馬溪町とした(流域外も含む)

# ダム水源地域の産業別就業者数割合

- 耶馬溪ダム水源地域※の産業別就業者数割合は、平成27年では第3次産業の割合が51%と多く、第2次産業が28%、第3次産業が21%となっている。
- 昭和45年以降、第1次産業は減少傾向にあったが平成12年以降は横ばい傾向にあり、第3次産業の就業者数割合が増加傾向にある。

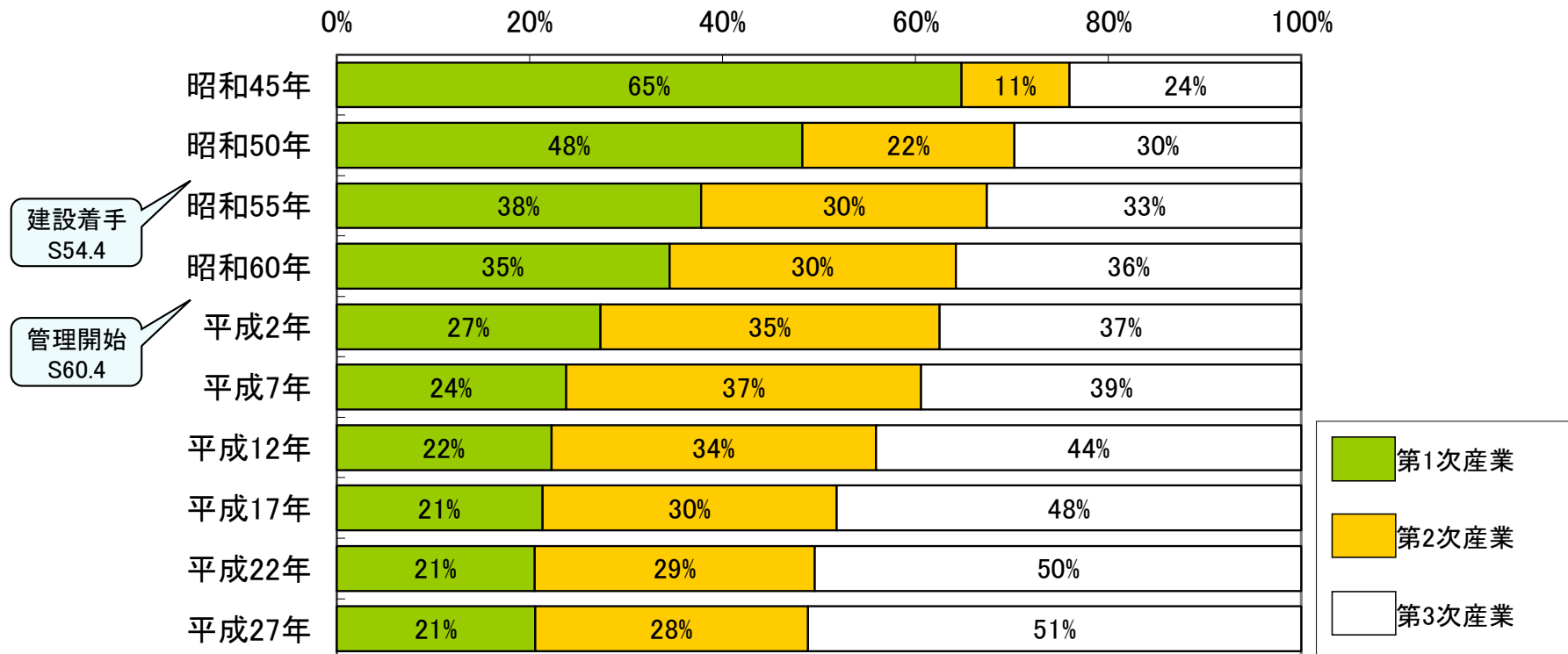


図7-4 耶馬溪ダム水源地域の産業別就業者数割合の推移

出典 国勢調査

※ダム水源地域は旧耶馬溪町とした (流域外も含む)

# 耶馬溪ダム湖の利活用について

- 耶馬溪ダム湖の主な利用形態としては、令和元年度では「散策」が約37%、次いで「スポーツ」が約14%を占めている。令和元年度における年間利用者数は約8万4千人と推計される。

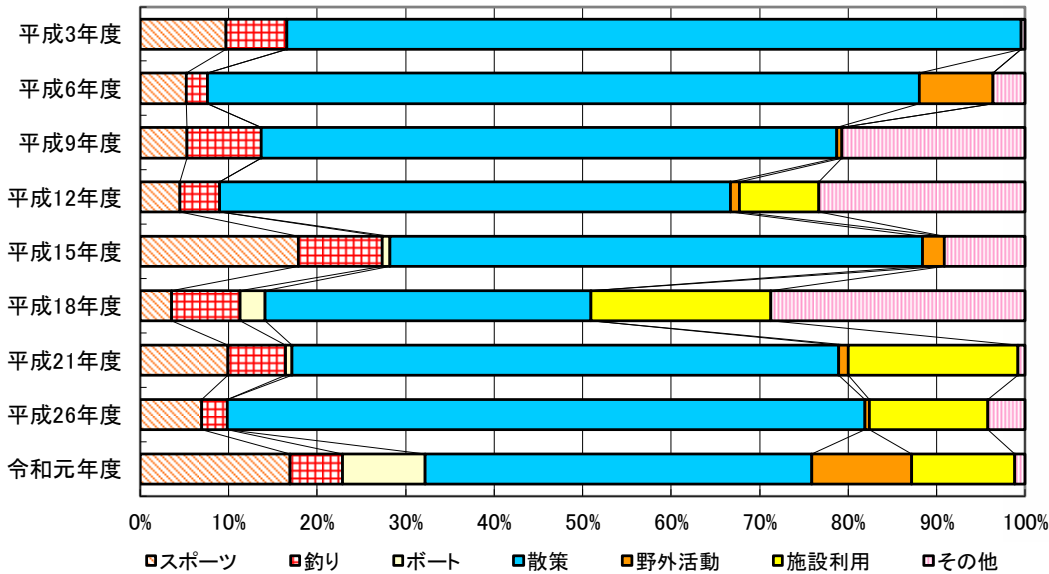


図7-5 耶馬溪ダム湖利用形態別利用率の推移

ダム湖利用実態調査マニュアルにおける利用形態区分の例

**散策:**

観光・旅行、山菜とり、花見・紅葉・新緑見物、散策、ピクニック等

**各種施設利用:**

レストラン、売店、ホテル、温泉、資料館、記念館、有料遊戯施設、〇〇センター(ミニSL、ゴーカート等)等

**その他:**

各種お祭り、催し物など、ダム見学等の学習活動、環境学習、コンサート、ダムカード収集、その他の陸上利用等

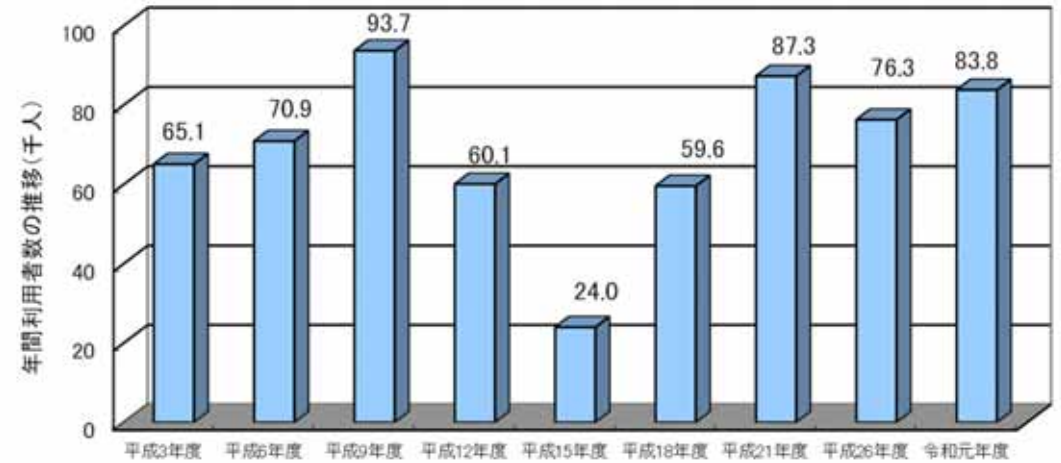


図7-6 耶馬溪ダム湖年間利用者数の推移



出典:ダム湖利用実態調査



# ダム管理者の取組み(1/2)

耶馬溪ダム周辺地域の活性化のために、ダム管理者は以下の取組みを行っている。

## インフラツーリズム見学会 ～タンデム自転車で巡る日本遺産と耶馬溪ダム見学ツアー～

- 紅葉が美しい耶馬溪地域をインフラツアーの候補地として、紅葉時期の耶馬溪ダムの魅力をJATA(日本旅行業協会)へ紹介するためのツアーを平成29年11月に行った。
- 中津市や中津耶馬溪観光協会と連携して、紅葉が美しい耶馬溪ダム、タンデム(2人乗り)自転車で巡る日本遺産を組み合わせた新たな観光コースを試作して紹介した。



# ダム管理者の取組み(2/2)

## 堰堤横の展望台へのダムの紹介パネルの設置

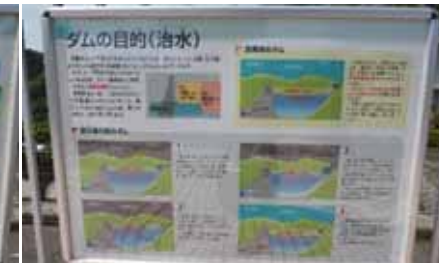
- ダムを訪れる方にダム事業をご理解いただくために、展望台の上り口に大型のパネル、展望台の手すりに小型のパネルを設置した(令和3年3月設置)。



堰堤横の展望台



大型のパネル



小型のパネル

## 山国川河川事務所Twitter開設

- 山国川河川事務所では、令和2年6月に公式Twitterを開設し、防災・四季折々の風景、ダム・堰見学の様子など耶馬溪ダムを含む山国川に関する情報を幅広く発信している。



# 耶馬溪ダムの来訪者の状況

- 耶馬溪ダムの至近5年間の年間見学者数の平均は約860人であった。
- 主な見学者は、総合の学習の一環として見学に訪れる小学生である。
- 耶馬溪ダムでは、ダムへの来訪者にダムカードの配布を行っている。その配布枚数は近年増加傾向にあり、至近5年間で最も多かった令和元年度の年間配布枚数は、約2,782枚であった。

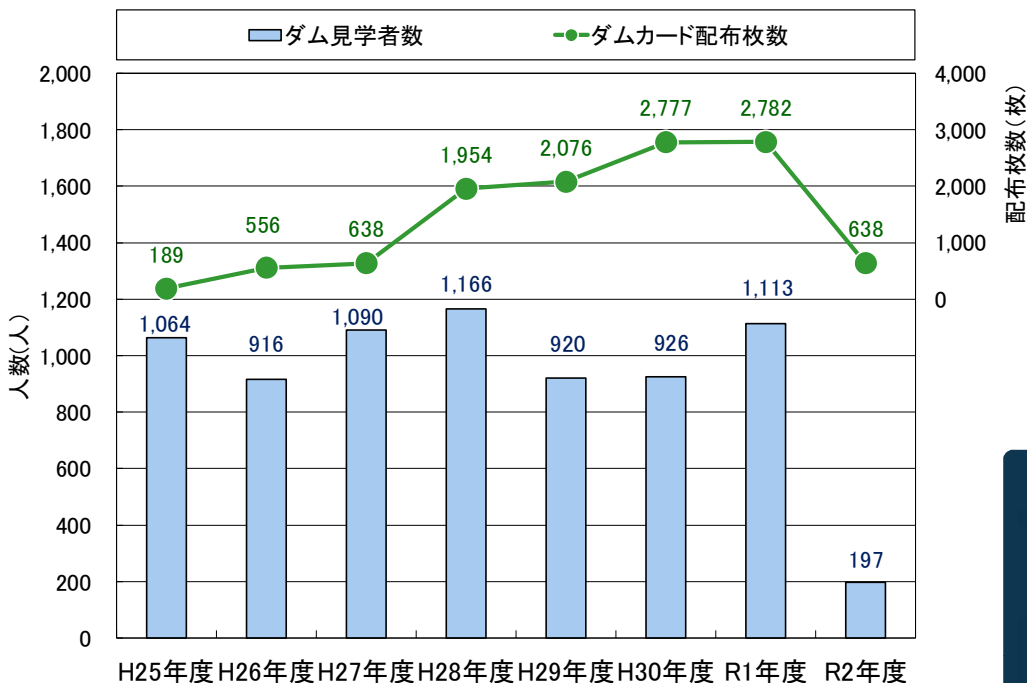


図7-7 耶馬溪ダムの来訪者の状況



ダム見学の様子



耶馬溪ダムカード(通常版)



天皇陛下御在位三十年記念ダムカードを平成31年2月24日から令和元年5月31日まで配布した。

※耶馬溪ダム配布枚数：1,337枚

天皇陛下御在位三十年記念ダムカード 83

# 地域住民等との連携(1/2)

- 耶馬溪ダム湖畔周辺では「耶馬溪湖畔祭り」等の地域と連携した催し物が開催されている。
- 耶馬溪ダム周辺は紅葉の名所としても親しまれており、ダム直下に造られた日本庭園、耶馬溪ダム記念公園「溪石園」では、もみじなどの樹木が3万本以上あり、紅葉シーズンはライトアップが行われ、多くの観光客が訪れている。



耶馬溪湖畔祭り

溪石園の紅葉とライトアップ 84

# 地域住民等との連携(2/2)

- 耶馬溪ダムでは、平成14年度より「水源地域ビジョン推進協議会」及びその下部組織が設立され、「秀峰と水辺の多彩な魅力の創造・発信」との視点からさまざまな取組みが行われている。
- 耶馬溪ダム周辺地域および耶馬溪地域全体の景観保全活動、地域情報発信活動、水源地域と利水受益地域の交流促進を目的とした活動が評価され、NPO法人「耶馬溪の自然と景観を守る会」が「平成28年度ダム建設功績者((一財)ダム協会)」として表彰された。
- 平成10年より「耶馬の森林(もり)植樹の集い」で福岡県北九州市をはじめ九つの市町の住民による、モミジなどの植栽や、下草刈りなどの手入れ、また森林が持つ機能や役割など水資源についての学習会を実施している。又、市観光協会主催による耶馬溪ダム上下流域もみじの植樹・育樹事業の後援活動も実施し、上下流域住民の交流ならびに連携を図っている。



上下流域の小学生たちの  
メッセージ交換



耶馬の森林植樹の集い



植樹の様子

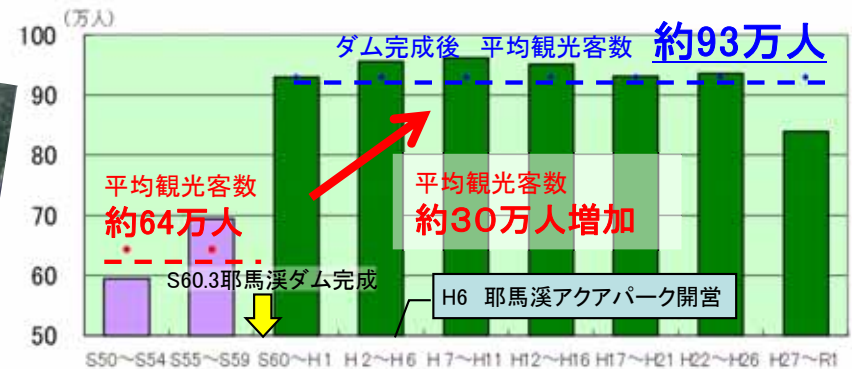


# 耶馬溪アクアパーク

- 耶馬溪アクアパークでは水上スキー、ウェイクボード、バナナボート、湖面遊覧が楽しめ、水上スキー大会、ウェイクボード大会が開催されている。
- 昭和60年のダム完成後形成の湖面が観光資源となり、旧耶馬溪町の観光客は約30万人増加しており、耶馬溪アクアパークの営業開始(平成6年)により新たな観光資源が創出されている。



耶馬溪アクアパークの活用状況



※観光客数のデータは中津市提供。5年平均値  
図7-8 中津市耶馬溪町の観光客の推移

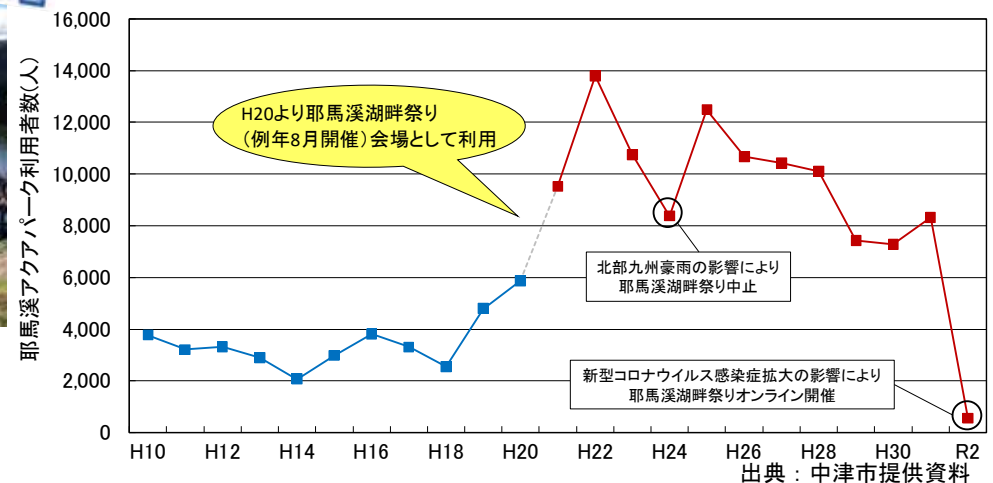


図7-9 耶馬溪アクアパーク利用者数推移

# 水源地域動態のまとめ

## 現状の分析・評価

- 水源地域の総人口は年々減少傾向であるが、65歳以上の割合は増加し、高齢化率が高まっている。
- ダム周辺は、「耶馬溪」、「青の洞門」、「競秀峰」など観光資源に恵まれている。ダム湖周辺では、「耶馬溪湖畔祭り」や「耶馬の森林（もり）植樹の集い」等の催し物が開催されている。
- 耶馬溪アクアパークでは水上スキー、ウェイクボード、バナナボート、湖面遊覧が楽しめ、水上スキー大会、ウェイクボード大会が開催されている。
- ダム周辺を活動拠点としたNPOが、耶馬溪ダム四季の園の整備等の活動を継続的に行っている。

## 今後の方針

- 今後も、周辺地域の活動への参加等を通じて、地域との交流を図る。
- ダムの果たす役割や管理状況等について、山国川河川事務所Twitter等の新たな媒体も有効に活用し、地域内外への情報発信を実施していく。
- 東九州自動車道の全線開通や中津日田道路の整備により、遠方からのアクセスも以前より容易になったため、他の観光資源と連携し、ダムを観光資源としても位置づけつつ、インフラへの理解を深めてもらう方策を検討する。