

令和4年度 中国地方ダム等管理フォローアップ委員会

# 菅沢ダム定期報告書

## 概要版

令和4年12月9日



国土交通省 中国地方整備局

# 目次

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

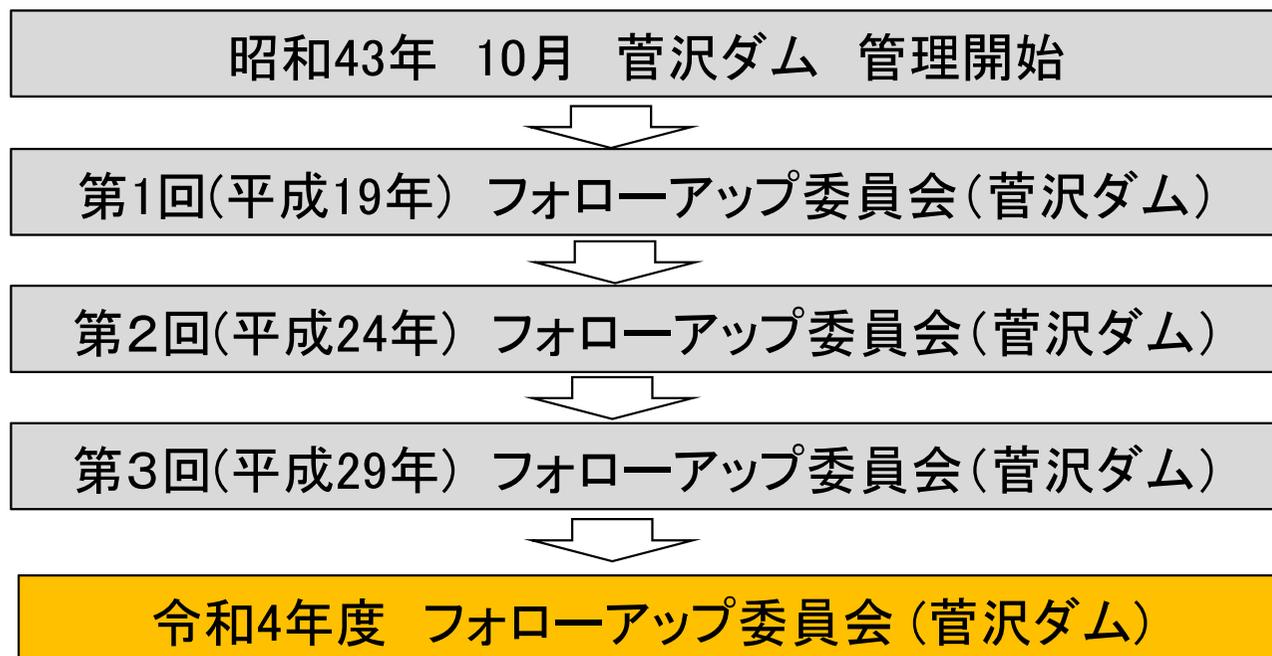
# 1. 菅沢ダムフォローアップ委員会の経緯

1-1 菅沢ダムフォローアップ委員会の経緯

1-2 委員会での主な意見と対応

# 1-1 菅沢ダム管理フォローアップ委員会の経緯

- フォローアップ制度は、定期報告書の分析・評価について委員会の意見を聴き、管理段階のダム等の一層適切な管理に資することを目的に原則として5年毎に実施している。
- 今回、平成29年度に続き、管理開始以降4巡目のフォローアップ委員会での審議となる。



今回の評価対象は平成29年から令和3年(5ヶ年)

## 【菅沢ダム管理フォローアップの経緯】

年度	S43			H5		H19		H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4
事業	管理開始																	
調査				水辺の国勢調査開始														
フォローアップ委員会						○		○					○					●

# 1-2 前回委員会での主な意見と対応

## 【前回フォローアップ委員会(平成29年12月11日開催)の主な意見の結果】

項目	前回委員会での意見	対応結果	該当ページ
洪水調節	評価期間に1回の洪水調節を実施し、所期の機能を発揮している。今後も引き続き適切に管理・運用し、適切な洪水調節を行われたい。	・操作規則に基づいた運用をしている。	P16-19
利水補給	概ね所期の機能を発揮している。今後も適切な管理・運用を行い、ダム下流域への利水補給を行われたい。	・操作規則に基づいた運用をしている。	P26-30
堆砂	有効容量内への堆砂が認められるが大きな問題は生じていない。今後も引き続き堆砂状況を観測し、動向を注視されたい。	・堆砂測量を実施し、堆砂状況を把握している。 ・堆砂対策として、掘削を実施している。	P37、38 P39
水質	下層で嫌気状態が長期化し、T-N、T-Pも増加傾向にある。今後も貯水池内・流入河川・下流河川の水質調査を実施し、水質監視を実施されたい。この際に底質の状況と水温躍層の形成状況を含めた下層の嫌気化について注視されたい。また、平成28年4月には初めて淡水赤潮が確認されている。このため、表層の栄養塩やpHの状況についても注視されたい。	・水質調査計画に沿った監視を継続(定期水質調査、湖面巡視等)している。 ・定期水質調査において貯水池内のT-N、T-P、水温躍層と下層の嫌気化について監視を継続している。その結果、引き続き下層付近の嫌気化と、それに伴う水質悪化が確認されている。 ・淡水赤潮について定期水質調査による栄養塩やpHの状況を継続的に監視している。 ・湖面巡視では富栄養化現象等の問題は確認されていない。	P45-71  P45-47、50-52、55-57  P45、46、50、51  P72

# 1-2 前回委員会での主な意見と対応

## 【前回フォローアップ委員会(平成29年12月11日開催)の主な意見の結果】

項目	前回委員会での意見	対応結果	該当ページ
生物	生息・生育環境に大きな変化は見られていない。今後も調査を継続し、動植物の生息・生育環境の把握に努められたい。また、特定外来生物については、分布域の拡大などに留意して、今後も生息・生育状況の継続的なモニタリングを行われたい。	<ul style="list-style-type: none"><li>・河川水辺の国勢調査マニュアルに基づき、継続的な調査を実施している。</li><li>・特定外来生物についても、河川水辺の国勢調査で継続的な監視を実施しているが、オオクチバスについては、近年確認されていない。</li></ul>	P77-95  P86、95
水源地域動態	菅沢ダム周辺の施設整備やイベントへの協力を通じて地域の活性化に貢献しているが、過疎化等の問題が深刻化している状況がうかがえる。ダムと地域との関わりの中で、様々な地域の計画におけるダムの位置づけを踏まえながら地域と連携し、継続的かつ効果的な広報活動や支援を行われたい。	<ul style="list-style-type: none"><li>・大宮まちづくり協議会等を中心として、「森と湖に親しむ旬間(おおみや里山まつり&amp;菅沢ダム見学会)」を開催している。しかし、近年は、新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、イベント等は開催されていない。</li><li>・菅沢ダムHP、菅沢だより等で継続的な情報発信を行っているとともに、ダム見学等でダムの役割等について広報を行っている。</li></ul>	P112、113  P109-111

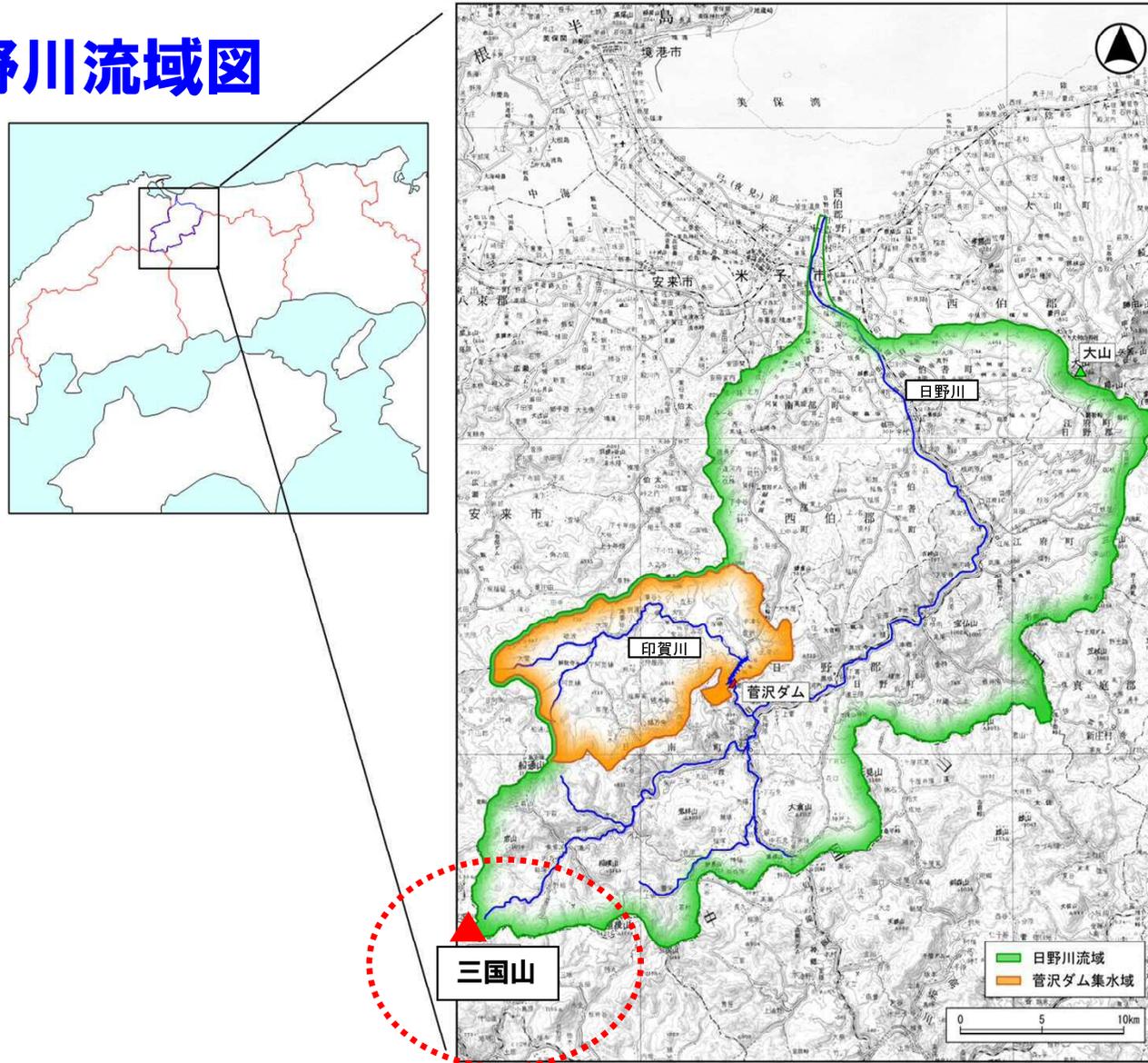
## 2. 事業の概要

- 2-1 日野川流域の概要
- 2-2 日野川流域の降水量
- 2-3 主要洪水の状況
- 2-4 渇水の被害状況
- 2-5 日野川水系での主な治水事業
- 2-6 菅沢ダムの概要

# 2-1 日野川流域の概要

- 日野川は、鳥取県西部に位置し、その源を鳥取県・広島県・岡山県県境の三国山(標高1,004m)に発し、印賀川等を合わせ北東に流れ、日野郡江府町で俣野川等を合わせて北流する。
- その後、西伯郡の平野を流れ、米子市観音寺において法勝寺川を合わせ、米子市、日吉津村において日本海に注ぐ、幹川流路延長77km、流域面積870km<sup>2</sup>の一級河川である。

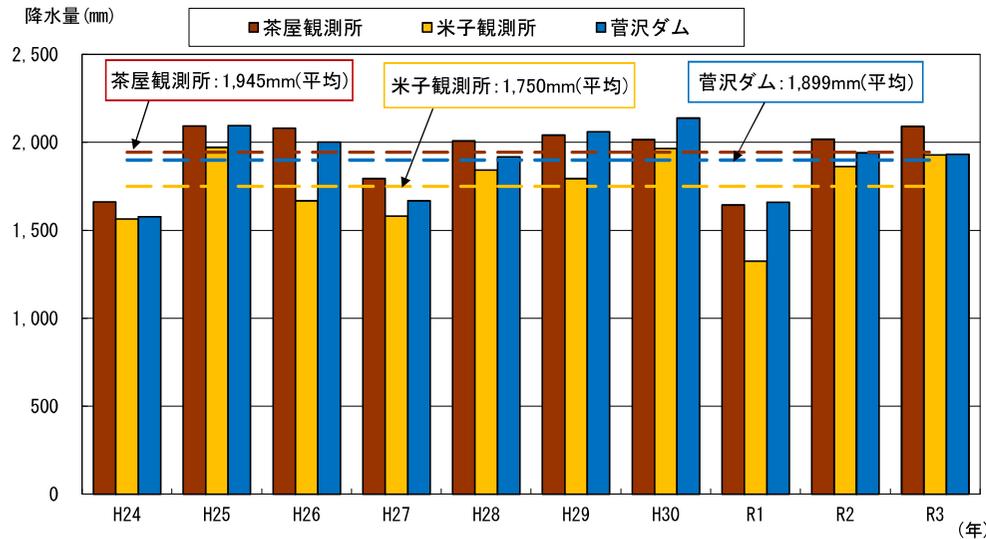
## 日野川流域図



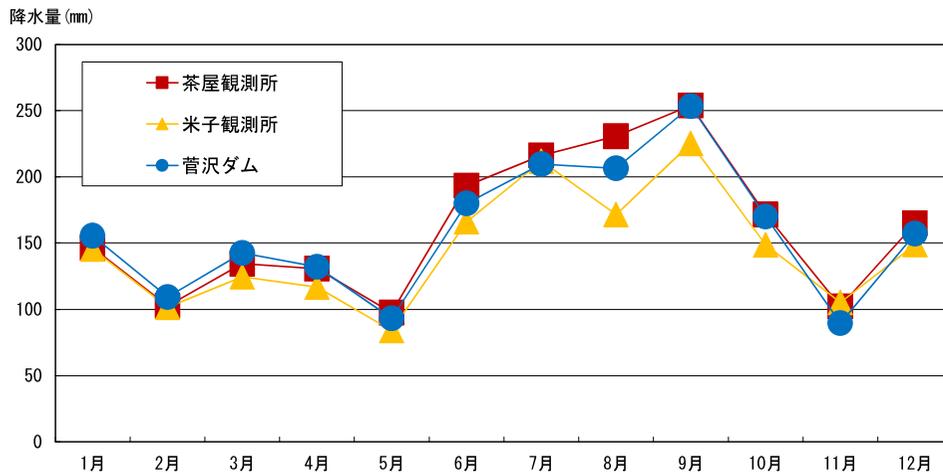
# 2-2 日野川流域の降水量

- 大陸の影響による季節風、日本海を流れる対馬海流による日本海気候である。
- 年間平均降水量は約1,800mm程度で全国平均(約1,700mm)並みで、山地部では概ね1,800mmを越え、特に大山では2,500 mmを越える降水量となっている。至近10ヶ年の茶屋観測所の年間雨量は、約1,600mm/年～2,100mm/年の範囲で推移している。

【年間降水量(至近10ヶ年)】



【月平均降水量(至近10ヶ年)】



【流域の年間降水量分布図(平成17年～平成26年)】



## 2-3 主要洪水の状況

- 戦後の日野川流域における主な出水は昭和20年、昭和47年、平成18年、平成23年であり、近年では、平成18年の大きな被害が発生した。
- 平成30年台風24号洪水については、流量規模は平成23年台風12号洪水より大きかったが家屋への被害は発生しなかった。

### 【日野川流域の主要洪水】

発生日	原因・雨量	概要
明治19年 6月24・25日	台風 274mm(境)	・明治最大の洪水、死者76人、箕蚊屋一帯浸水 ・日野川水防堤防、法勝寺川兼久堤防決壊 (米子市史、五千石風土記など)
昭和9年 9月21日	室戸台風 295mm(米子)	・左岸殿河内、津ノ森付近破堤、福市被害大、浸水2,390戸 ・県内死者75人、浸水約3万戸
昭和20年 9月15日	枕崎台風 205mm(米子)	・戦後最大流量約3,200m <sup>3</sup> /s
昭和39年 7月15・16日	梅雨前線 283mm(米子)	・山陰北陸集中豪雨、加茂川氾濫、米子市街地浸水 ・県下の床上浸水495戸、床下浸水1万余戸
昭和47年 7月9～12日	梅雨前線 406mm(米子)	・流域で床上浸水265戸、床下浸水2,821戸 ・日野川直轄管理区間3箇所護岸、根固被災
平成18年 7月18・19日	梅雨前線 373mm(米子)	・日野川直轄管理区間2箇所水制、護岸被災 ・流域内で床上浸水1戸、床下浸水32戸 ・三谷地点最大流量1,445m <sup>3</sup> /s
平成23年 9月2～4日	台風12号 234mm(米子)	・流域内で床上浸水8戸、床下浸水17戸 ・三谷地点最大流量1,305m <sup>3</sup> /s
平成30年 9月29～10月1日	台風24号 229mm(米子)	・流域内で浸水面積6ha。家屋への被害なし ・三谷地点最大流量1,485m <sup>3</sup> /s

出典：H23まで 日野川河川事務所HP

H30 管理日報

「水防災意識社会再構築ビジョン」に基づく日野川流域の減災に係る取組方針(令和3年6月)

「平成30年9月29日から10月1日にかけての台風第24号と前線による大雨と暴風について」(鳥取地方気象台)

【平成23年9月台風12号による  
洪水状況(菅沢ダム下流)】9月3日10時頃撮影



日野郡日野町上菅における国道180号冠水状況



日野郡日野町福長における洪水状況(氾濫注意水位を超過)

# 2-4 渇水の被害状況

- 日野川流域における渇水は近年では平成19年、21年、25年に発生している。特に平成19年の渇水は、取水制限が45日間におよび、長期の渇水となった。

## 【日野川流域の主要渇水】

年次	制限期間	日数	最大取水制限率(%)		
			上水	工水	農水
昭和48年	昭和48年7月～昭和48年8月	34日間	不明	5	30
昭和53年	昭和53年8月～昭和53年8月	3日間	なし	なし	10
昭和57年	昭和57年7月～昭和57年7月	3日間	不明	なし	10
平成17年	平成17年6月～平成17年7月	24日間	35	35	35
平成19年	平成19年5月～平成19年7月	45日間	20	20	20
平成21年	平成21年5月～平成21年6月	33日間	20	20	20
平成25年	平成25年5月～平成25年6月	34日間	5	5	20
令和元年	令和元年5月～令和元年6月	8日間	10	10	10

出典：日野川河川事務所 HP

# 2-5 日野川水系での主な治水事業

- 日野川水系では、治水事業として菅沢ダムの建設、鳥取県米子市車尾地区での堤防改修等を行っている。

## 【治水事業の経緯】

昭和36年	日野川改修工事に着手
昭和39年10月	菅沢ダム建設着手
昭和43年2月	工事実施基本計画の策定
昭和43年5月	菅沢ダム完成
昭和49年	日野川における河川改修計画策定
平成元年	工事実施基本計画を改定
平成3年	車尾堤防着手
平成10年5月	車尾堤防完成
平成21年3月	日野川水系河川整備基本方針策定
平成28年3月	日野川水系河川整備計画策定
令和元年6月	法勝寺川青木地区河川改修事業完成
令和2年6月	日野川上細見地区河川改修事業完成



【菅沢ダム】



【車尾堤防】

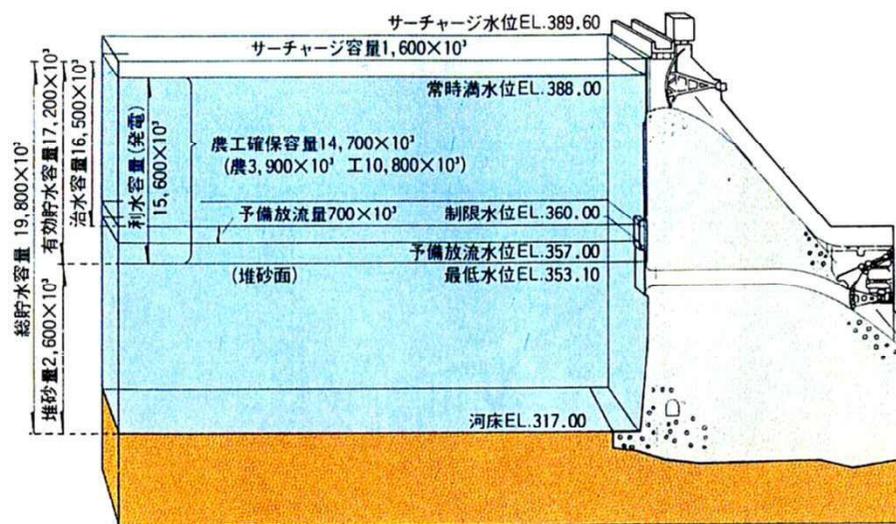


# 2-6 菅沢ダムの概要

●菅沢ダムは、防災操作、かんがい用水の補給、工業用水の確保、発電を目的として一級河川日野川水系印賀川の鳥取県日野郡日南町に建設された重力式コンクリートダムである。

### 【ダムの諸元】

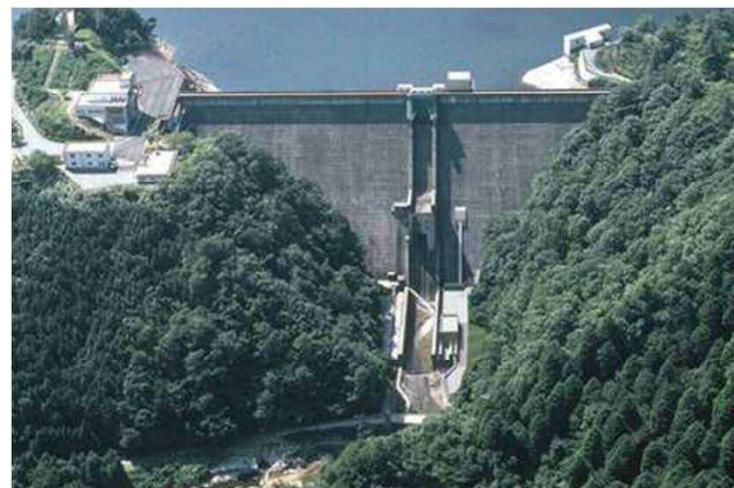
- 堤高 : 73.5m
- 堤頂長 : 210.0m
- 集水面積 : 85km<sup>2</sup> (直接流域)
- 湛水面積 : 1.1km<sup>2</sup>
- 総貯水容量 : 19,800,000m<sup>3</sup>
- 有効貯水容量 : 17,200,000m<sup>3</sup>
- 堆砂容量 : 2,600,000m<sup>3</sup>



### 【菅沢ダムの目的】

- 防災操作 (洪水調節)  
菅沢ダムの洪水調節容量を利用して、下流の日野川沿川の水害の防止、軽減を図る。
- かんがい用水  
印賀川や日野川沿川のかんがい用水の一部を補給している。
- 工業用水  
境港市、米子市、日吉津村に、最大2.0m<sup>3</sup>/sを供給する。
- 発電  
ダム貯水池左岸に設けた取水口より、最大4.0m<sup>3</sup>/sを日野川第一発電所に導き、有効落差最大127mを利用して発電する。

### 【貯水池容量配分図】

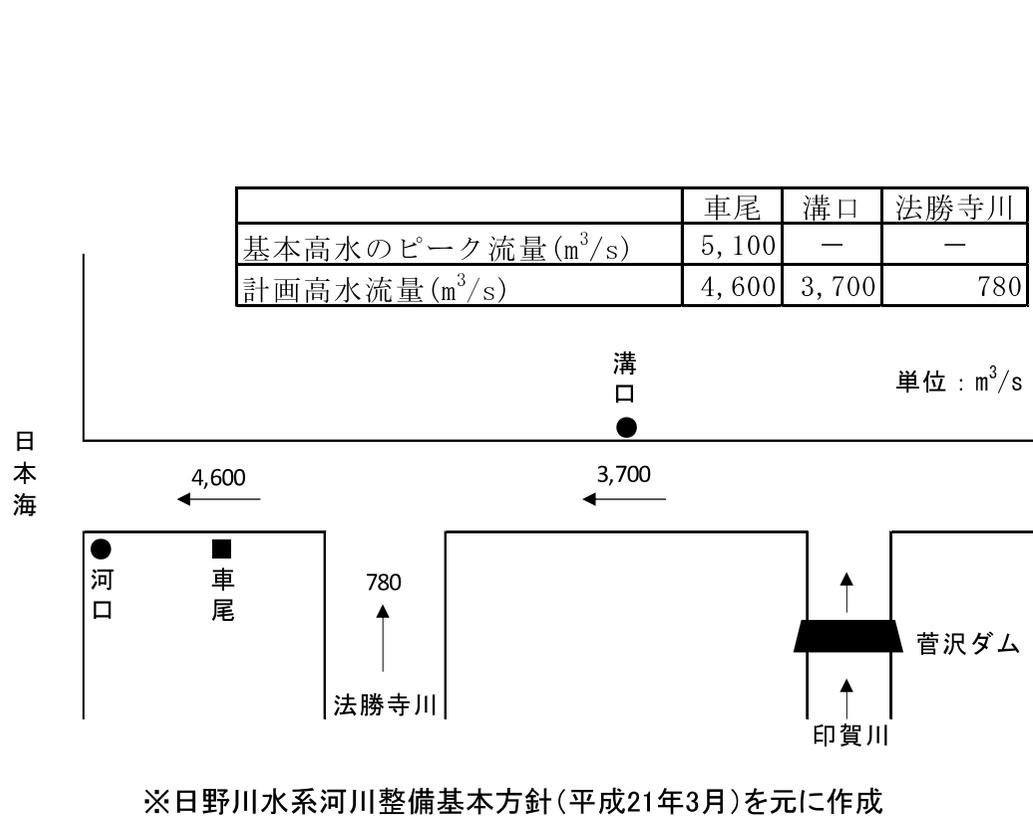


## 3. 防災操作（洪水調節）

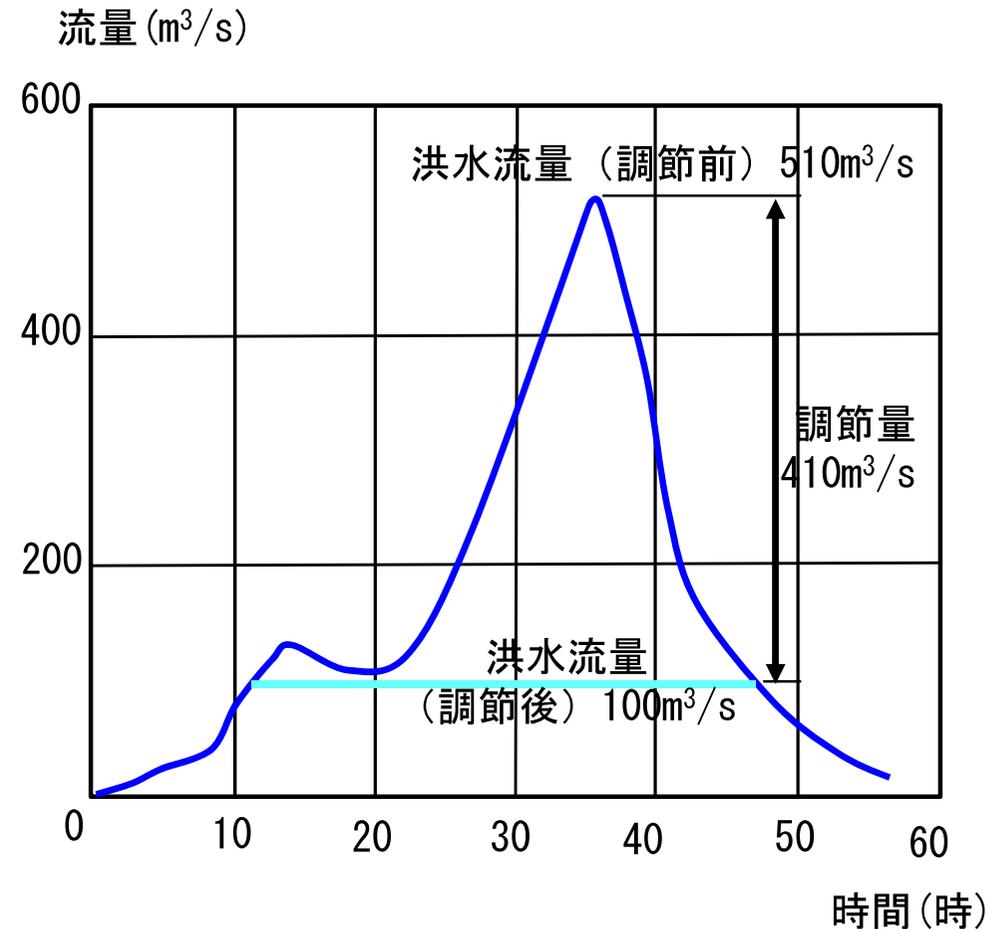
- 3-1 菅沢ダム洪水調節計画
- 3-2 過去の防災操作実績
- 3-3 平成30年9月洪水の調節効果
- 3-4 洪水調節能力確保の為の暫定的な弾力運用の評価
- 3-5 [参考]事前放流の運用開始
- 3-6 [参考]日野川水系水害タイムライン
- 3-7 流木等の回収状況
- 3-8 防災操作のまとめと今後の方針

# 3-1 菅沢ダム洪水調節計画 (1/2)

- ダム地点における計画高水流量 $510\text{m}^3/\text{s}$ のうち菅沢ダムで $410\text{m}^3/\text{s}$ を調節し、一定量放流方式により下流へ $100\text{m}^3/\text{s}$ 放流する。菅沢ダムの洪水調節などにより、下流において洪水の被害を軽減する。
- なお、操作規則では流入量 $100\text{m}^3/\text{s}$ 以上を洪水と定義している。



【計画高水流量配分図】



【洪水調節計画図】

# 3-1 菅沢ダム洪水調節計画 (2/2)

- ダム地点における計画高水流量は、米子地点の明治26年から昭和35年の日雨量をもとに各月毎に1/60確率洪水として設定している。
- 洪水期間は、6月20日から10月20日までであり、期間別(月別)の洪水の規模に応じて制限水位を設定し、予備放流を併用して洪水調節を行う。

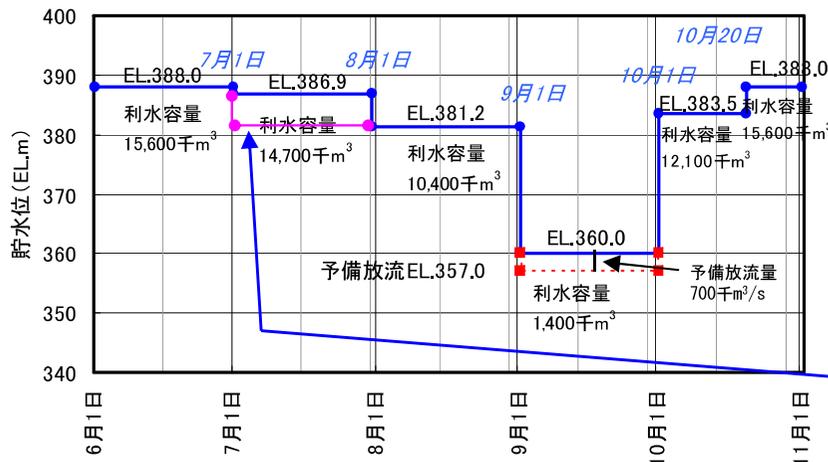
【1/60確率による計画雨量と計画流量】

月	計画降雨	
	ダム地点上流域における雨量(mm)	ダム地点の流量(m <sup>3</sup> /s)
7	118	218
8	166	334
9	255	510
10	127	252

【洪水期における期別制限水位表】

期間	洪水調節容量(千m <sup>3</sup> )	サーチャージ容量(千m <sup>3</sup> )	予備放流量(千m <sup>3</sup> )	制限水位空容量(千m <sup>3</sup> )	制限水位(EL.m)
6/20~6/30	1,600	1,600	0		388.0
7/1~7/31	2,500 (6,800)	1,600	0	900 (5,200)	386.9 (381.2)
8/1~8/31	6,800	1,600	0	5,200	381.2
9/1~9/30	16,500	1,600	700	14,200	360.0
10/1~10/20	5,100	1,600	0	3,500	383.5

【制限水位図】



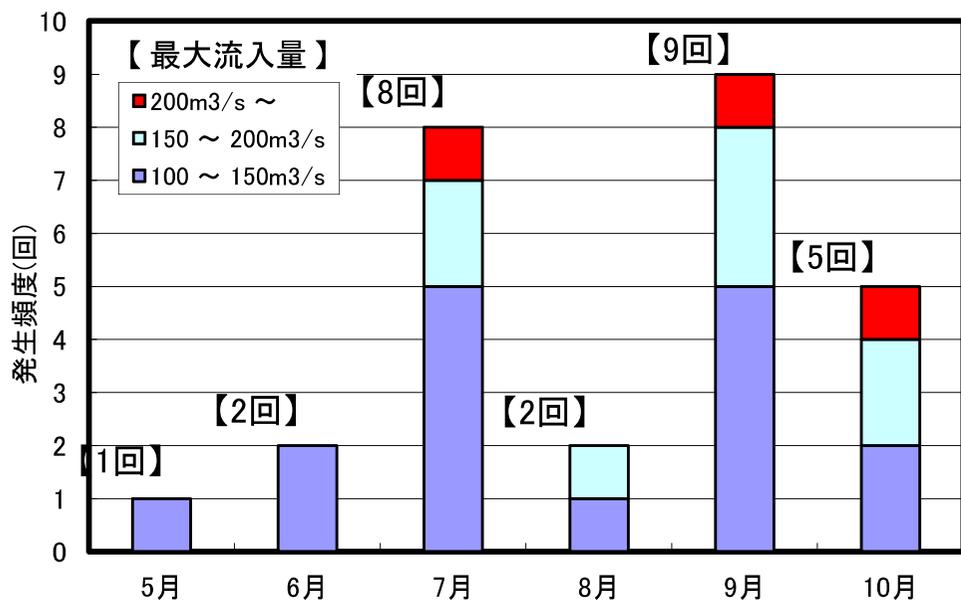
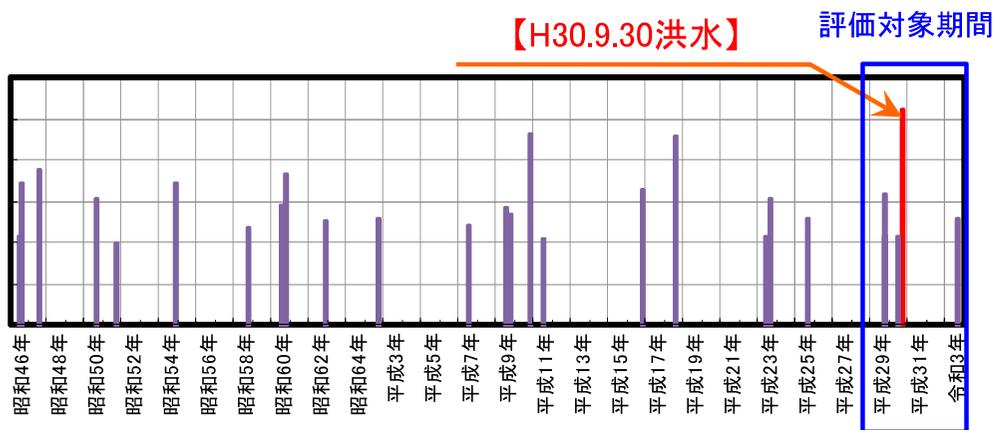
注) ( )内の数値は暫定的な弾力運用時の値

平成18年の洪水の経験から、平成19年以降に7月期の制限水位を下げ、洪水調節能力確保の為に暫定的な弾力運用を行っている。

# 3-2 過去の防災操作実績

- 昭和43年の管理開始以降、流入量100m<sup>3</sup>/s以上の洪水が27回、評価対象期間では5回記録されている。
- 最大の流入量を観測したのは、平成30年9月30日の洪水で、260m<sup>3</sup>/sを記録した。
- また、洪水の発生頻度は、管理開始以降では7月に8回、9月に9回、評価対象期間では7月に1回、9月に2回となっている。

【過去の洪水調節実績】



No.	年月日	原因	総雨量 (mm)	最大流入量 (m <sup>3</sup> /s)	最大放流量 (m <sup>3</sup> /s)	調節量 (m <sup>3</sup> /s)	調節率 (%)
1	S46.7.1	梅雨前線	128	108	99	9	8.3
2	S46.7.24	梅雨前線	145	172	59	113	65.6
3	S47.7.10	梅雨前線	530	188	100	88	46.9
4	S50.8.24	台風6号	160	153	100	53	34.5
5	S51.9.10	台風17号	241	100	100	1	0.6
6	S54.10.18	台風60号	218	173	14	159	92.1
7	S58.9.28	台風10号	182	119	101	18	15.3
8	S60.7.14	梅雨前線	108	144	96	48	33.5
9	S60.9.11	秋雨前線	189	183	52	132	71.9
10	S62.10.17	台風19号	197	127	4	123	96.8
11	H2.9.19	台風19号	198	130	100	30	23.0
12	H7.7.21	梅雨前線	119	120	50	69	58.0
13	H9.6.28	台風8号	180	136	39	96	71.1
14	H9.7.12	梅雨前線	243	144	98	46	31.8
15	H9.9.16	台風19号	150	134	40	94	70.3
16	H10.10.18	台風10号	180	230	54	176	76.4
17	H11.6.29	梅雨前線	139	104	56	48	46.0
18	H16.10.20	台風23号	194	163	100	63	38.5
19	H18.7.19	梅雨前線	377	228	200	28	12.3
20	H23.5.11	前線性	201	108	100	8	7.4
21	H23.9.3	台風12号	249	154	100	54	35.1
22	H25.9.3	前線性	154	128	100	28	21.9
23	H29.9.17	台風18号	145	159	98	61	38.2
24	H29.10.23	台風21号	170	108	99	10	9.1
25	H30.7.6	梅雨前線	289	108	100	8	7.3
26	H30.9.30	台風24号	262	260	99	161	61.8
27	R3.8.14	前線性	261	130	99	30	23.4

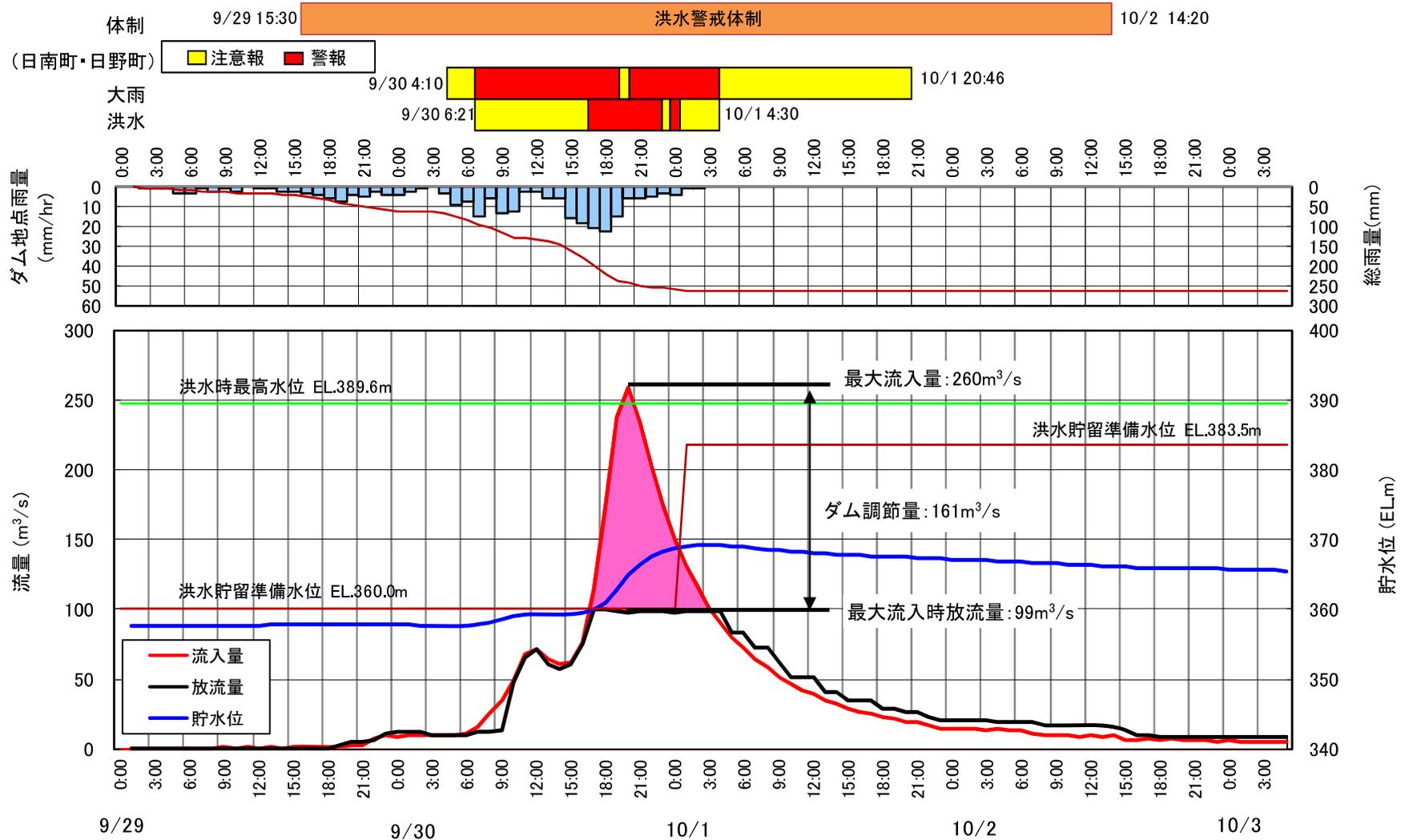
評価対象期間  
 評価対象期間中で最大流入量が最も大きな洪水(洪水の調節効果の評価対象洪水)

注1) 調節量は「最大流入量-最大放流量」 注2) 予備放流はこれまで実施していない

# 3-3 平成30年9月洪水の調節効果 (1/3)

- 台風24号の影響により最大1時間雨量は22mm、総雨量262mmを記録し、9月30日19時52分には、菅沢ダム  
の最大流入量約260m<sup>3</sup>/sを記録した。
- この洪水に際し、菅沢ダムでは9月29日15時30分より洪水警戒体制に入り、最大流入量に達した時の放  
流量は約99m<sup>3</sup>/sで、この操作により約161m<sup>3</sup>/sをカットした。

【平成30年9月30日～10月1日 台風24号】



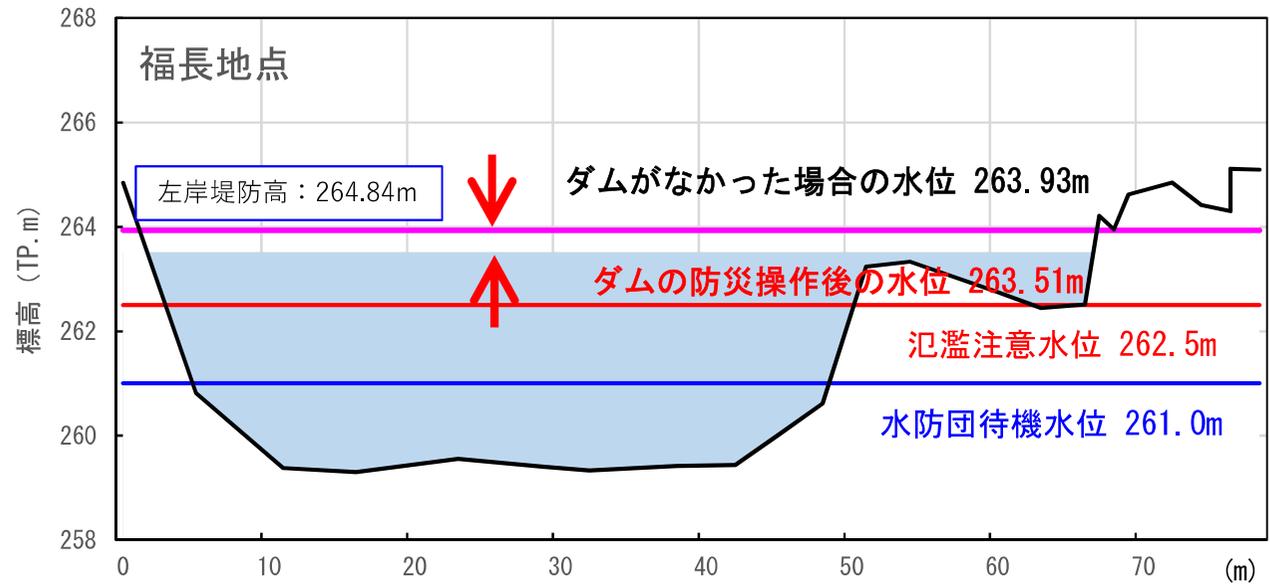
# 3-3 平成30年9月洪水の調節効果 (2/3)

- 菅沢ダムでの洪水調節により、下流の福長地点では約0.4mの水位低減効果があった。
- この洪水によって、福長地点周辺では右岸で越水し国道180号が冠水したが、ダムによる水位低減により左岸堤防からの越水を防ぐことができたため、家屋への被害は発生しなかった。



水位低減効果評価位置

※福長地点は、過去に浸水被害が発生し、水位観測所があることから、治水効果をわかりやすく説明しやすいため、評価地点としている。



※水位低減効果は流量確定値（時間流量）で計算し算出。記者発表時の約0.5mと大きく変わってはいない。



【日野町福長付近】

H30.9.30 17:18撮影

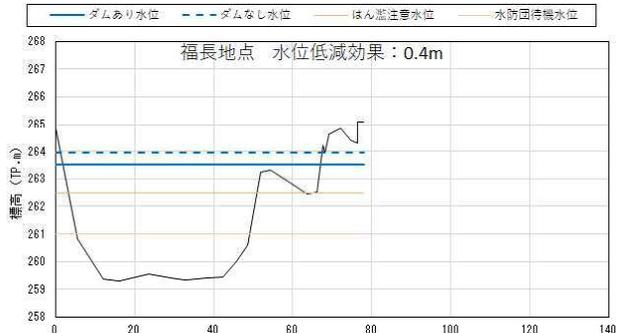
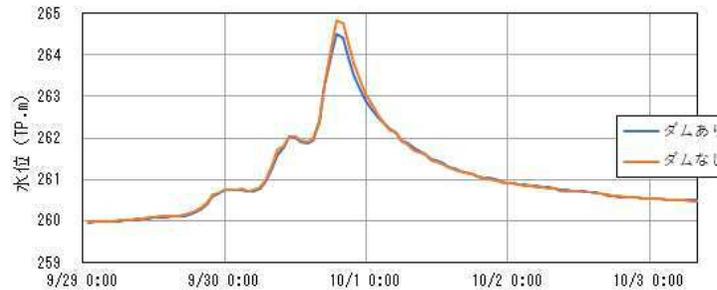
# 3-3 平成30年9月洪水の調節効果 (3/3)

●菅沢ダムでの洪水調節による下流の縦断的な効果を、福長地点、三谷地点、溝口地点の3地点で確認し、最下流の溝口地点でも約0.1mの水位低減効果が見られた。

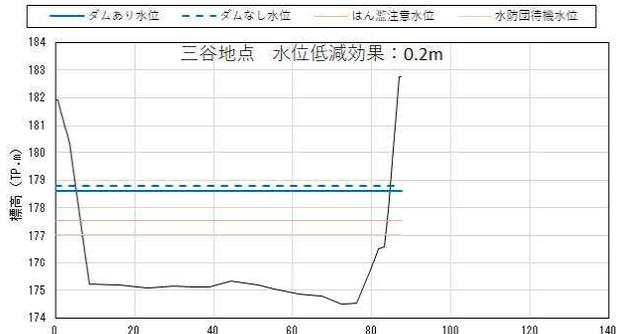
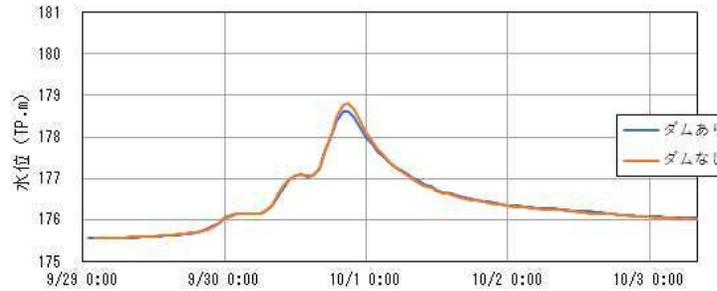


縦断的な水位低減効果評価位置

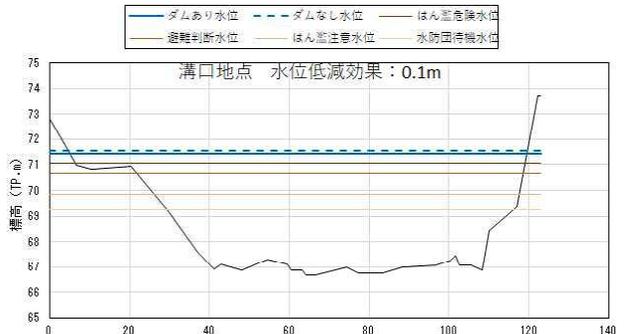
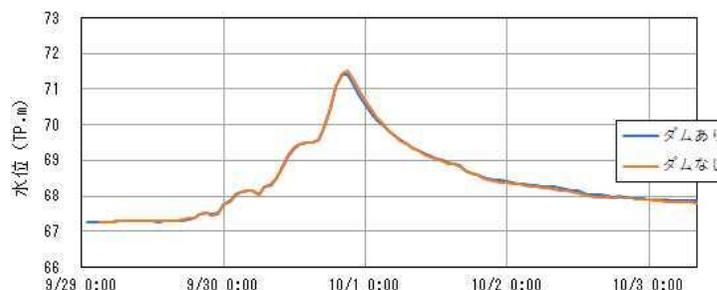
○福長地点



○三谷地点



○溝口地点

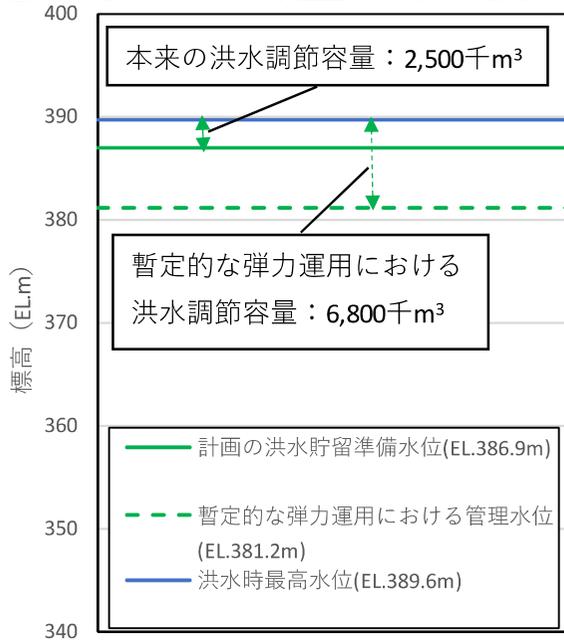


水位低減効果の状況

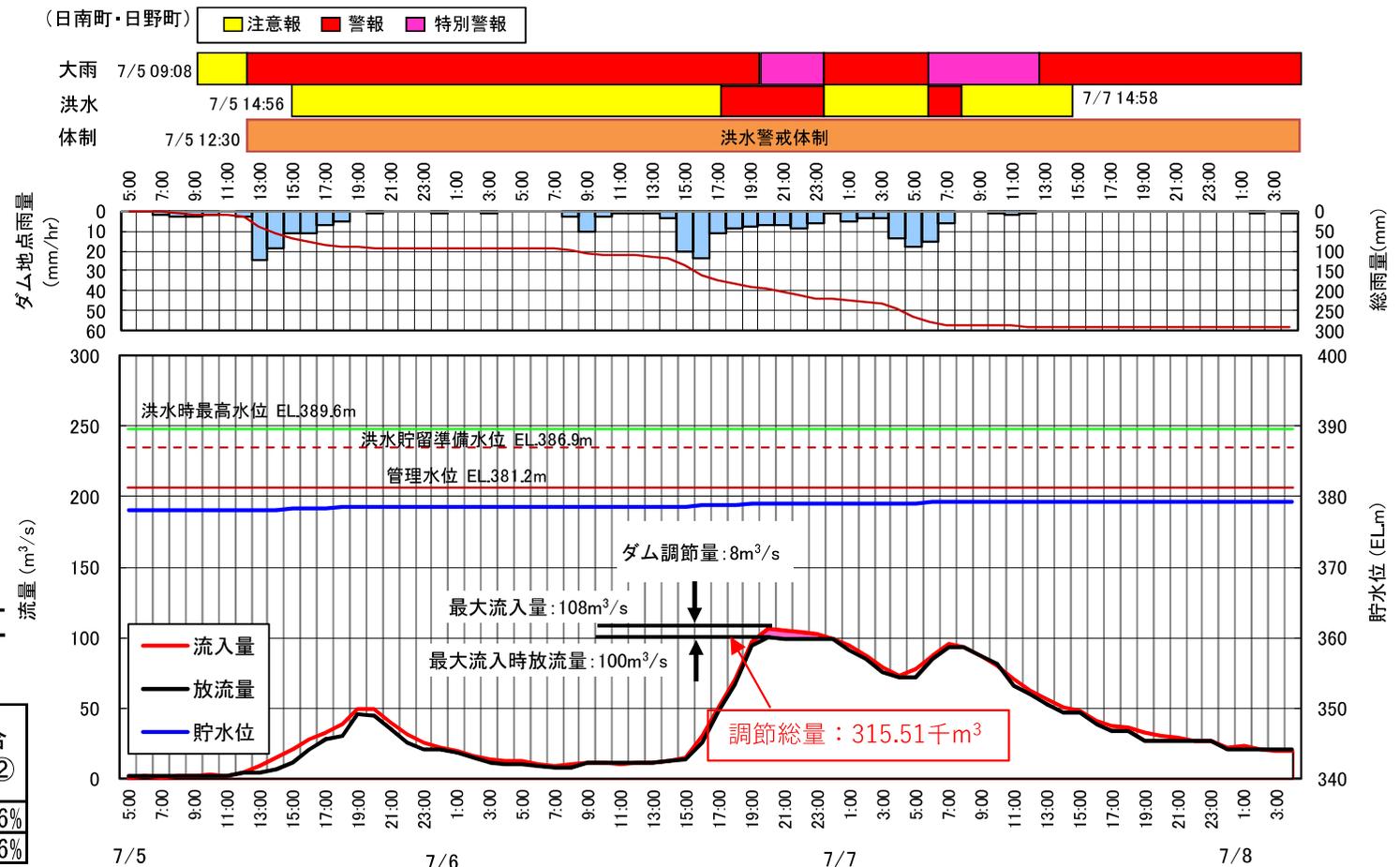
# 3-4 洪水調節能力確保の為の暫定的な弾力運用の評価

- 菅沢ダムでは、7月の洪水貯留準備水位をEL.386.9mとしていたが、平成18年の洪水被害を受けて、平成19年から管理水位として8月の洪水貯留準備水位と同じEL.381.2mを設定して洪水調節能力確保の為の暫定的な弾力運用を実施している。
- 評価対象期間で7月に発生した平成30年7月洪水は最大流入量が108m<sup>3</sup>/sと小規模出水であり、貯水位は洪水前のEL.379.0mから最高EL.379.13mまで上昇し、調節総量は315.51千m<sup>3</sup>であった。
- 調節総量(315.51千m<sup>3</sup>)は本来の7月の洪水調節容量(2,500千m<sup>3</sup>)に対して12.6%、暫定的な弾力運用の7月の洪水調節容量(6,800千m<sup>3</sup>)に対して4.6%であり、暫定的な弾力運用によって余裕を持って対応することが出来た。

## 【洪水調節容量の設定状況】



## 【平成30年7月洪水時の貯水池運用状況】



## 【調節総量が洪水調節容量に占める割合】

	①調節総量 (千m <sup>3</sup> )	②洪水調節容量 (千m <sup>3</sup> )	割合 ①/②
本来の運用	315.51	2,500	12.6%
暫定的な弾力運用	315.51	6,800	4.6%

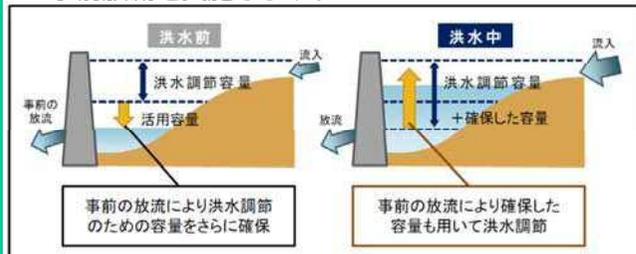
# 3-5 [参考]事前放流の運用開始

- 中国地方整備局のゲート設備を有する7ダムでは「異常豪雨の頻発化に備えたダムの洪水調節機能に関する検討会」の提言を受け、実施内容の検討や利害者との協議等を経て、令和元年6月より菅沢ダムを含む6ダム、7月より全7ダムで事前放流※の運用を開始した。なお、菅沢ダムではこれまで事前放流は未実施である。
- 中国地方では日野川水系を含む12水系において、河川管理者、ダム管理者及び関係利害者の間で、事前放流を行う基準や放流量、情報共有のあり方を定めた治水協定を、令和2年5月に締結した。

## ※事前放流とは

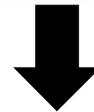
○計画規模を上回る洪水が想定された場合に、ダムの利水容量の一部を洪水の発生前に放流し、洪水調節容量を一時的に増やす操作です。

○菅沢ダムでは、①貯水位がEL.353.1mを超えている、②流域累加雨量とその後の予測雨量が241mmを超えている、③洪水調節実施時に洪水調節容量が不足する恐れがある、以上を満たした場合に事前放流を実施します。

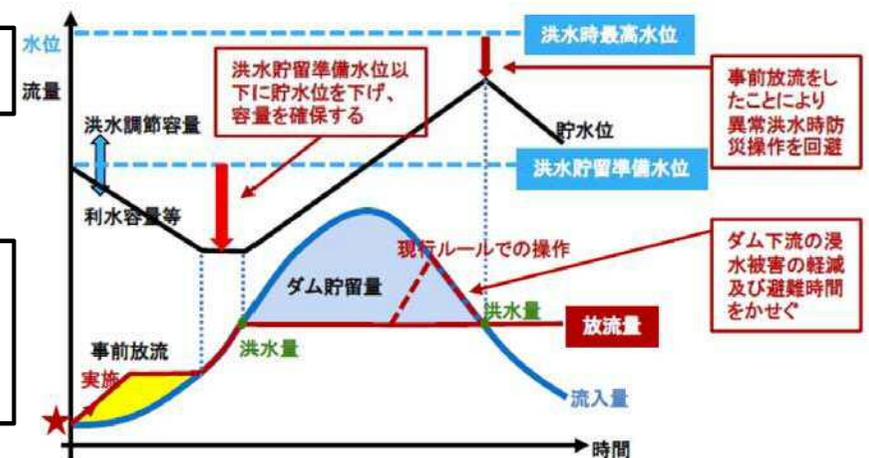


## 実施イメージ・効果

○計画規模を上回る洪水が想定された場合に、予めダム貯水位を下げる



○洪水調節容量を使い切ることを回避(異常洪水時防災操作移行の回避)、もしくは異常洪水時防災操作移行の遅延を図り、ダム下流の浸水被害を軽減し、避難時間をかせぐ



## 実施概要

事前放流を実施する前提条件として、**異常洪水時防災操作が想定される規模の降雨が予想された場合に事前放流を実施する。**

(判断基準)  
各ダムの流域での

『実績累積雨量＋  
気象庁の配信サービス予測雨量』  
(39時間先まで)

基準降水量：流域内における累加雨量とその後の予測雨量との和が241mm

上記の値が、**異常洪水時防災操作が想定される規模の降雨(相当雨量:各ダムで設定)を超える場合**

**事前放流を実施。**

## 【治水協定の内容】

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

# 3-6 [参考]日野川水害タイムライン

- 日野川(米子市、伯耆町、南部町、日吉津村)では、近年全国で多発する洪水被害を踏まえ、多機関連携による防災行動の見える化を目的とした「日野川水害タイムライン」を平成30年5月に作成し、同年より運用を開始している。
- 今後も実際の出水での対応を踏まえて、項目の漏れや役割の再確認を行い、タイムラインのブラッシュアップを図るとともに、実効性を高めるために運用方法も含めた課題抽出をして検証を行っていくこととしている。
- 菅沢ダムは出水時に操作規則に則った運用を実施しており、必ずしもタイムラインのレベルと一致するわけではない。

【タイムライン概要版】 詳細版の対応項目を抜粋、防災行動種別毎に整理

【参考:出水時の菅沢ダムの対応】

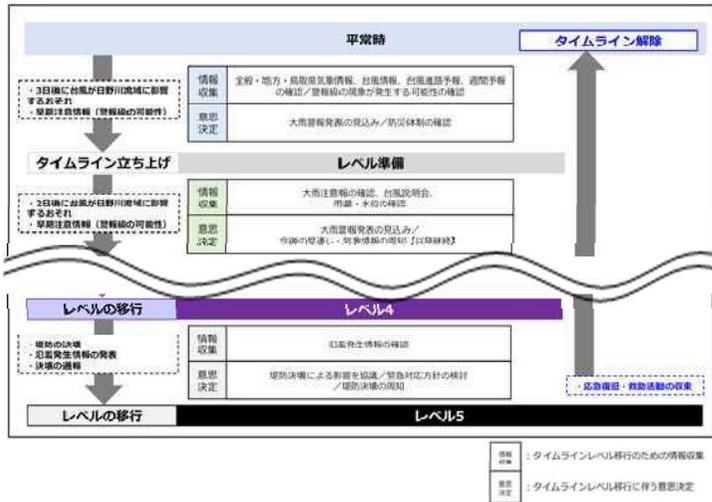
日野川水害タイムライン概要版 (令和4年度版)

TLレベル	時間目安	主なイベント発生	主な発信情報	主要な行動項目											
				意思決定	洪水対策 水防活動	道路	河川	避難所運営	住民避難支援	要配慮者施設 対応・支援	教育機関 対応・支援	ライフラインの維持 (電力・ガス・水道・通信)	公共交通の運行 (鉄道・バス)	報道	
TLレベル準備	-72h	3日後に台風や大規模な暴風が日野川流域に影響するおそれ	台風情報 早期注意情報	TLの立ち上げ	事前浸水対策	施設点検、工事確認	危険点検・操作工事確認	避難所開設の準備(備品確保)	注意喚起	自治体と要配慮者施設との相互連絡	自治体と教育機関の相互連絡(学校・児童クラブ・休校の検討)	関係機関との情報共有	関係機関との情報共有	台風情報、気象情報、道路交通情報の伝達	
TLレベル注意	-48h	2日後に台風や大規模な暴風が日野川流域に影響するおそれ	台風情報 暴風・浸水注意情報 大雨・洪水注意情報	TLレベル注意移行	浸水対策の準備			住民避難支援の準備	浸水対策等の施設内点検(要配慮者施設内対応)					危険性の呼びかけ	
TLレベル5	0h	堤防の決壊・氾濫発生情報の発表・浸水の通報	堤防の決壊・氾濫発生情報の発表・浸水の通報	TLレベル5移行	浸水対策本部の強化	交通規制(迂回)		住民避難完了	自治体と要配慮者施設との相互連絡(状況)	自治体と教育機関の相互連絡(安全確認)				浸水停止(降水)対応	

TLレベル	想定される対応事項
レベル3相当 (溝口地点にて避難判断水位超過)	<ul style="list-style-type: none"> <li>関係機関との連絡、雨量や水位情報等の収集</li> <li>防災操作(洪水量)に達した流入があったとき菅沢ダム管理支所長が鳥取県、日野町、鳥取県警に対して防災操作開始の情報を提供する。</li> <li>ダム適応操作の検討</li> </ul>
レベル4相当 (溝口地点にて氾濫危険水位超過)	<ul style="list-style-type: none"> <li>点検・巡視の実施</li> <li>サイレン吹鳴、警報車による住民への放流通知の実施</li> <li>異常洪水時防災操作を実施する可能性がある際には、日野川河川事務所長から日野町長等へホットラインをいれる。また、菅沢ダム管理支所長から鳥取県、日野町、鳥取県警への事前通知や情報提供など</li> <li>ダム適応操作の実施</li> </ul>

※上図は作成した概要版の一部を示した。

【タイムライン立ち上げ、レベル移行、解除のフロー】



※上図は作成した概要版の一部を示した。

日野川水系水害タイムラインの発動状況や関係機関の各種行動に関連する情報について、一般公開されているWEBサイトの情報を収集整理した「日野川水害タイムライン情報提供システム」を公開しています。

### 日野川水害タイムライン情報提供システム

現在 発動していません

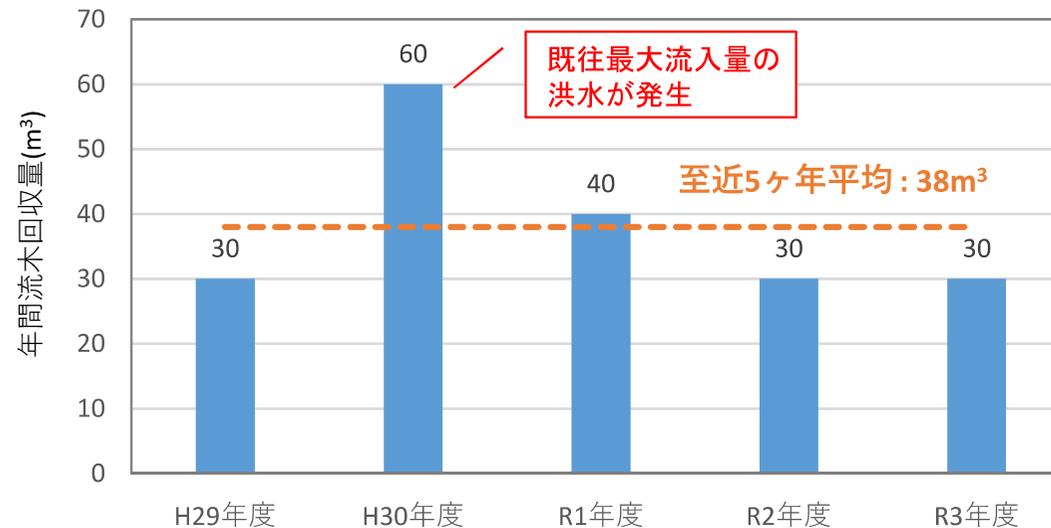
- マルチ画面**
  - 水位監視・雨量監視に特化した情報の集約
  - タイムラインレベルに応じた最新の状況、気象情報を一度に同時に見たい時に活用
- 川の水位情報** (外部サイト)
  - 対応の遅れを防ぐための水系全体における水文情報の集約
  - 日野川は洪水到達時間が短く急激な水位上昇が起きる恐れがあるため、上流域も含めて平面的な位置関係から出水状況を把握するのに活用
- HPリンク集**
  - 防災行動に必要な様々な情報の集約
  - 防災行動に役立つ様々な情報を確認したい時に活用

※TLレベルは目安である。

# 3-7 流木等の回収状況

- ダムによる副次効果としては、流木や土砂等の流出抑制効果がある。菅沢ダムでは至近5ヶ年平均で38m<sup>3</sup>の流木を回収している。
- ダムがなかった場合は、流木等がそのまま河川へ流れ、橋脚に引っかかり流下を阻害したり、取水口閉塞による取水障害を引き起こすなどの被害が発生した可能性がある。

## 【流木等の回収量と回収状況】



【H31年3月4日撮影】



【H31年1月23日撮影】



【H31年1月23日撮影】

## 3-8 防災操作のまとめと今後の方針

### 【まとめ】

- 菅沢ダムは、評価対象期間中に5回の防災操作を行っており、治水に寄与している。
- 評価対象期間である平成29年から令和3年で最大流入量となった平成30年9月30日の台風24号による洪水では、菅沢ダムの防災操作により、ダム下流の福長地点において、水位を約0.4m低下させる効果により左岸堤防からの越水を防ぐことができたため、家屋への被害は発生しなかった。
- 洪水調節能力確保のための暫定的な弾力運用については、平成30年7月6日の洪水において暫定的な弾力運用により確保した洪水調節容量(6,800千 $m^3$ )により、余裕を持って対応できた。

### 【今後の方針】

- 今後も気候変動の影響によって、水害の更なる頻発・激甚化が懸念されることから、引き続き、適切な洪水調節を行っていく。
- 洪水調節能力確保のための暫定的な弾力運用は引き続き実施し、その効果について継続的に検証していく。

## 4. 利水補給

4-1 利水計画

4-2 利水補給実績

4-3 流況の改善効果

4-4 渇水被害軽減対応

4-5 発電実績

4-6 利水補給のまとめと今後の方針

# 4-1 利水計画

## 【利水の目的】

- かんがい用水  
印賀川や日野川沿川のかんがい用水の一部を補給している。
- 工業用水  
補給先は、境港市、米子市、日吉津村であり、最大 $2.0\text{m}^3/\text{s}$ ( $160,000\text{m}^3/\text{日}$ )である。菅沢ダムから補給された水は、八幡取水場等から王子製紙をはじめとする86事業所へ供給される。
- 発電  
ダム貯水池左岸に設けた取水口より、最大 $4.0\text{m}^3/\text{s}$ を $2,570\text{m}$ の圧力隧道にて日野川第一発電所に導き、有効落差最大 $127\text{m}$ を利用して発電する。

## 【発電(鳥取県企業局)】



【かんがい区域範囲】



【発電取水口】



【日野川第一発電所(左:工事前、右:R4.10.17現在)】

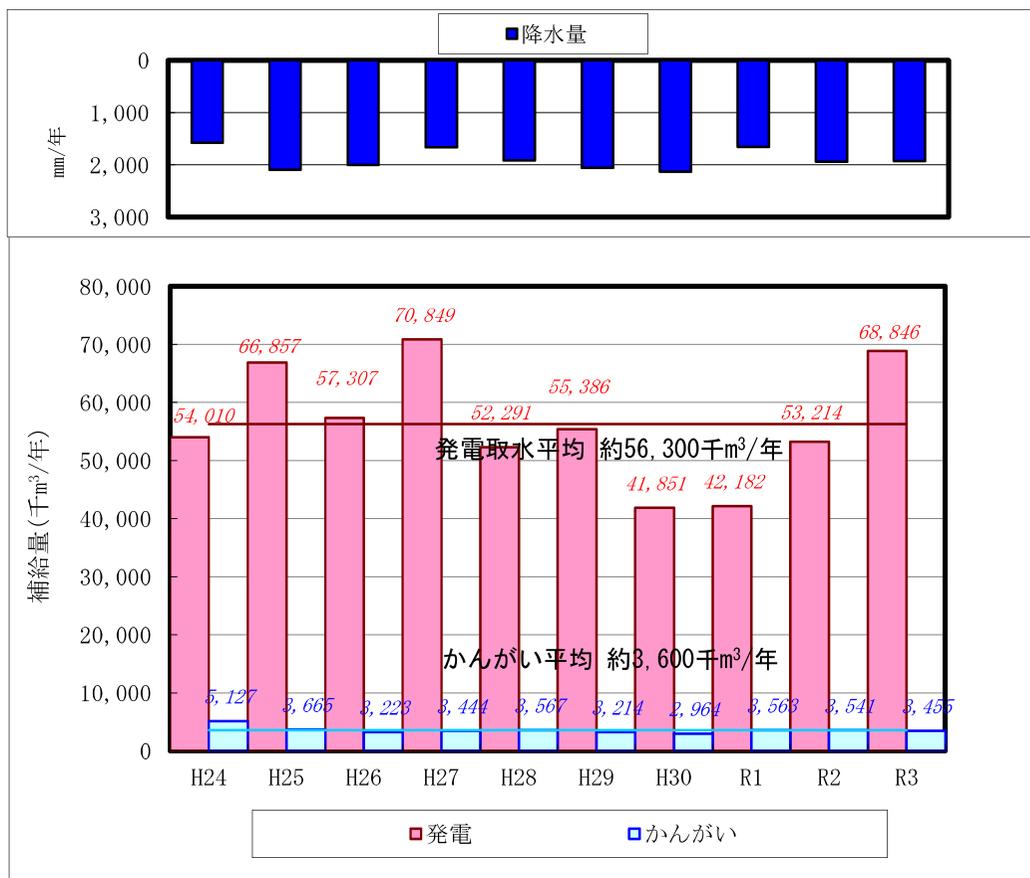
※日野川第一発電所は  
令和3年10月25日より工事中

# 4-2 利水補給実績 (1/4)

- 至近10ヶ年の菅沢ダムの利水補給は、発電取水が約56,300千m<sup>3</sup>/年、ダム直下のかんがい目的の放流が約3,600千m<sup>3</sup>/年となっている。
- 発電で使用される水は、発電取水口から取水し、日野川第一発電所に送られ、日野川(47km付近)へ直接放流される。

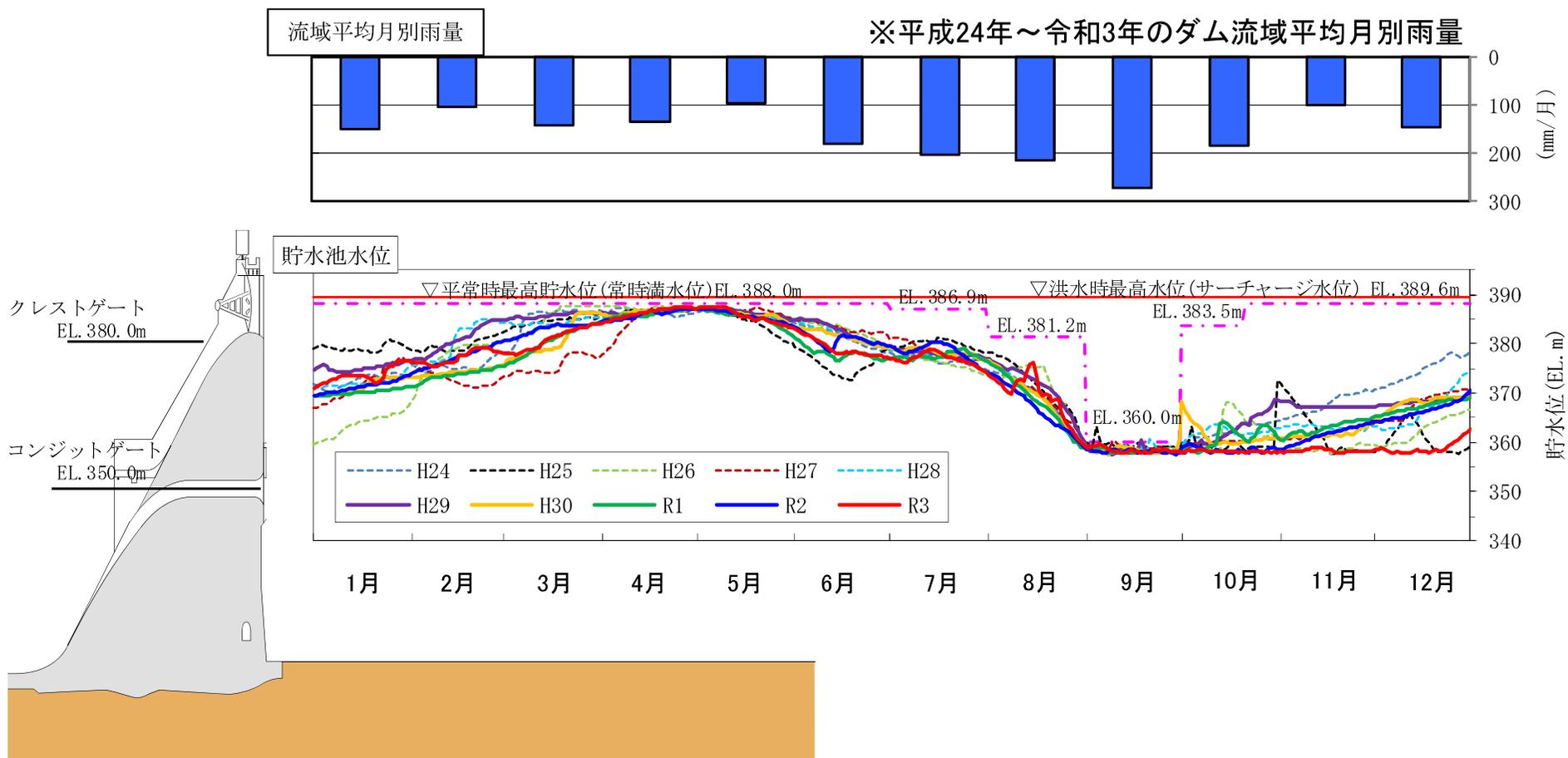
## 【至近10ヶ年の補給実績】

※菅沢ダム年降水量



# 4-2 利水補給実績 (2/4)

- 至近10ヶ年の菅沢ダムの貯水池運用を見ると、夏期の制限水位EL.360.0mから平常時最高貯水位への回復は4月頃になっている。
- 至近10ヶ年では平成25年と令和元年に渇水調整が実施されている。



## 【渇水調整の実施状況】

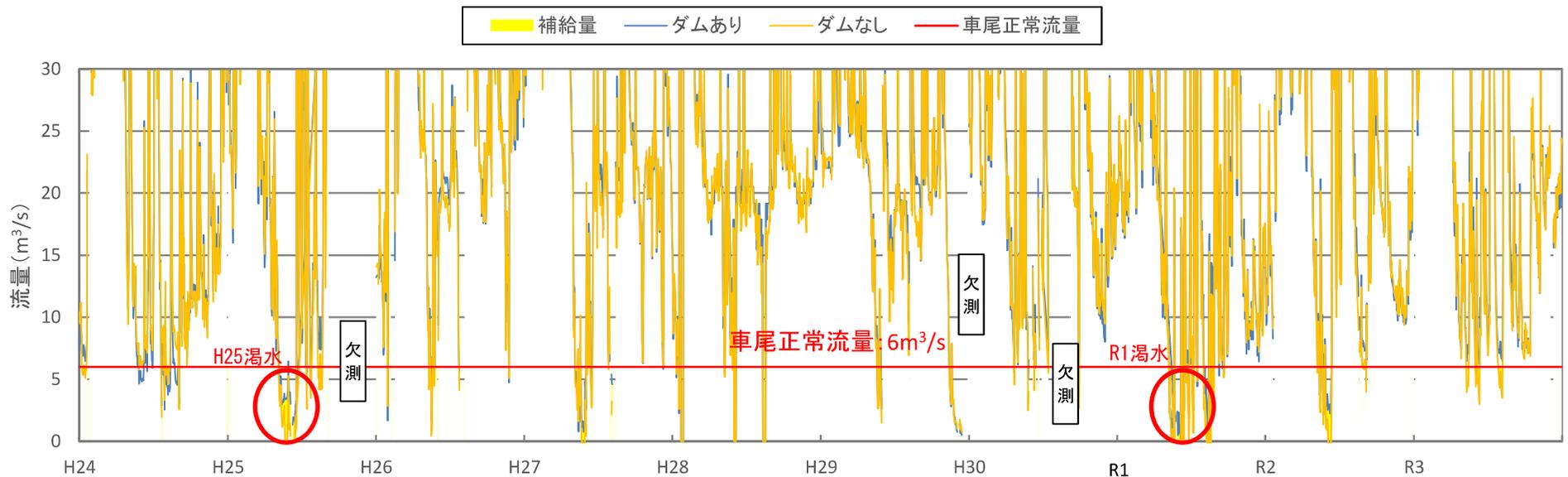
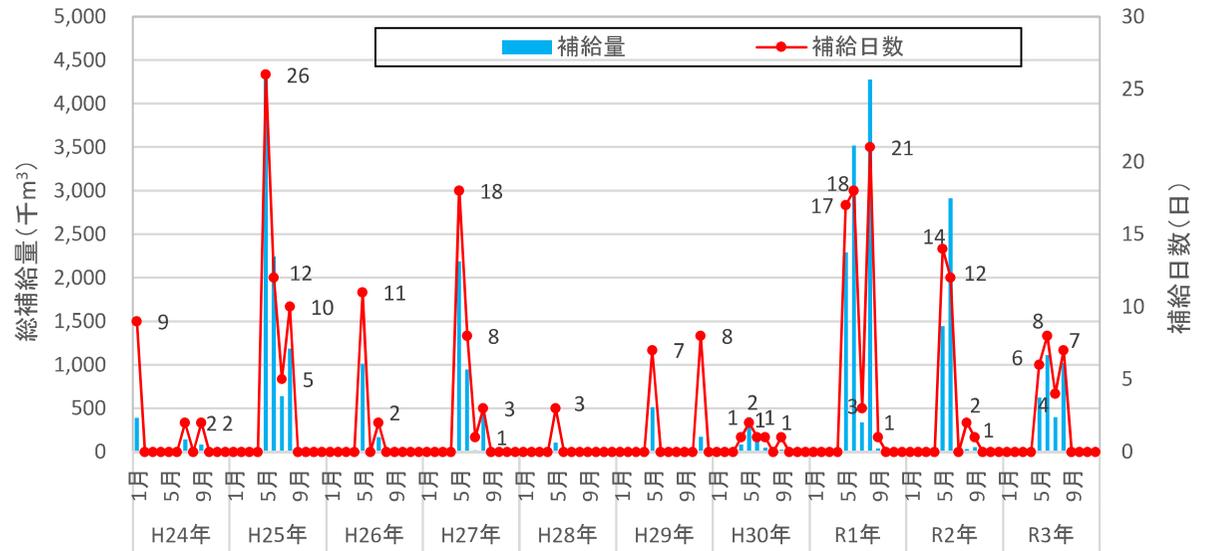
年	取水制限期間	最大制限率
平成25年	5月17日～6月19日	20%カット
令和元年	5月31日～6月7日	10%カット

□: 評価対象期間

# 4-2 利水補給実績 (3/4)

● 下流基準地点の車尾<sup>くずも</sup>で流況が正常流量を下回ったときに米川用水等へ可能な限りダムから補給することにより、効果を発現している。

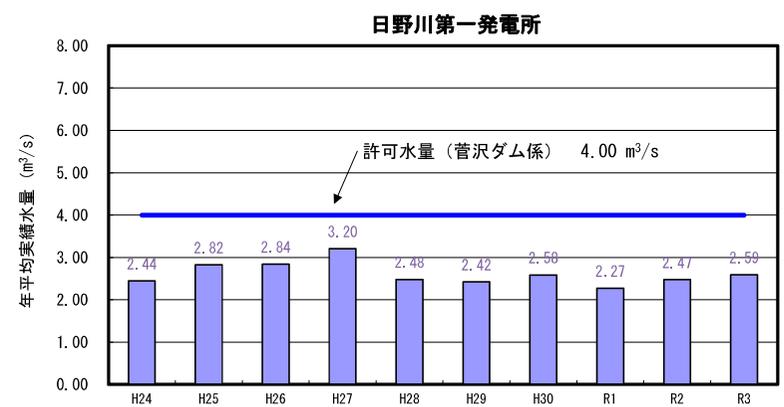
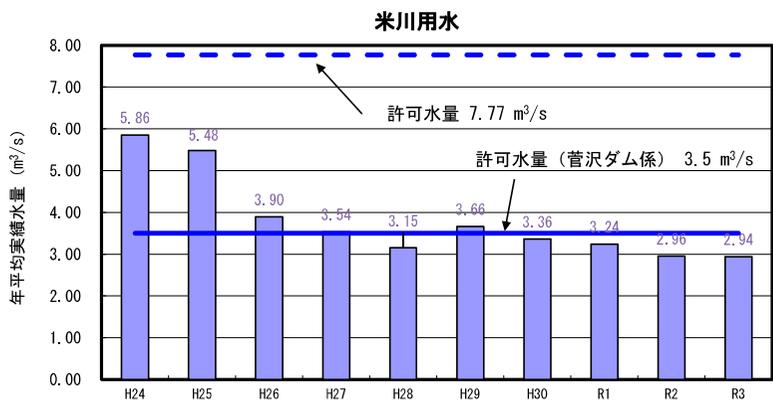
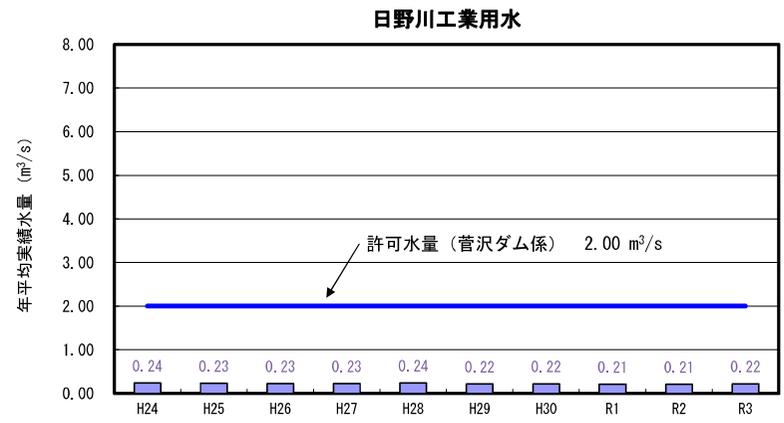
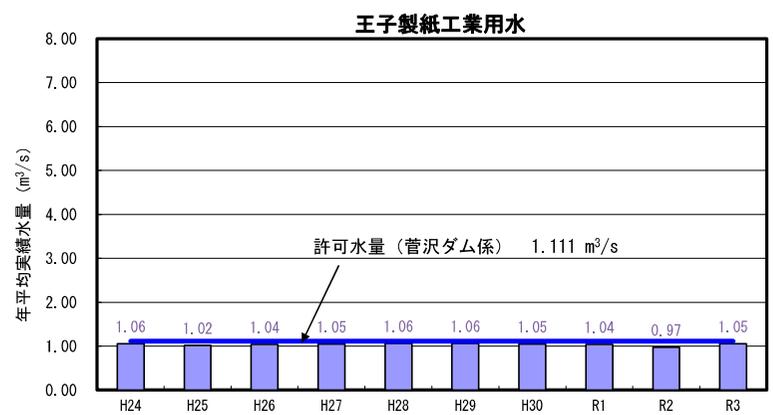
年	補給日数	補給量(千m <sup>3</sup> )
平成24年	13	619
平成25年	53	8,364
平成26年	13	1,180
平成27年	30	3,686
平成28年	3	107
平成29年	15	688
平成30年	6	715
令和元年	60	10,465
令和2年	29	4,441
令和3年	25	3,156
平成24～令和3年平均	25	3,342



# 4-2 利水補給実績 (4/4)

● 水利権量に対する至近10ヶ年の平均の実績水量の比率は、日野川工業用水の取水量は許可水利権量の約11%、日野川より直接取水の王子製紙工業用水は94%、日野川第一発電所は約65%、米川用水は約49%となっている。

## 【利用者別取水実績】



	許可水量 (m³/s)	取水実績(m³/s) (H24~R3平均)	比率	備考
王子製紙工業用水	1.11	1.04	94%	
日野川工業用水	2.00	0.23	11%	
米川用水	7.77	3.81	49%	菅沢ダム係許可水量は3.5m³/s
日野川第一発電所	4.00	2.61	65%	

・許可水量は最大取水量を示す。  
 ・年平均実績取水量は日平均水量から算出

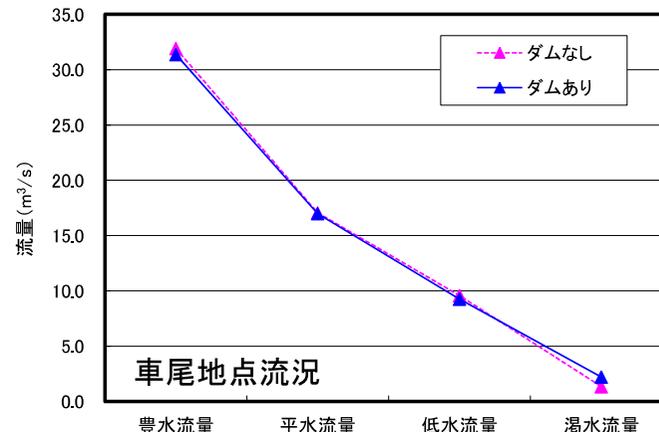
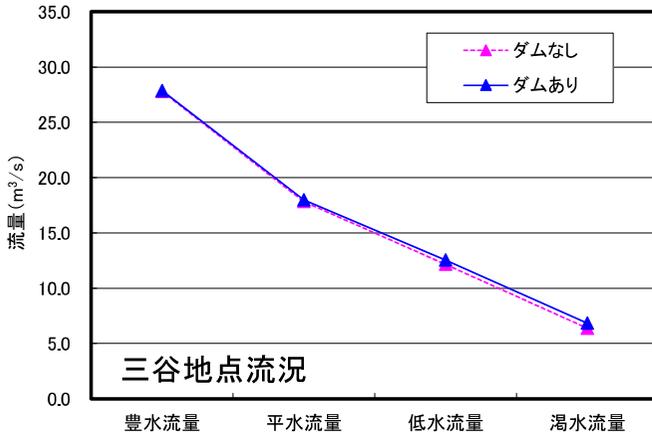
# 4-3 流況の改善効果

●下流地点の流況はダムがある場合において、三谷地点では渇水流量、平水流量、豊水流量が、車尾地点では渇水流量が増加しており、ダム補給による流況の改善効果がみられる。

## 【下流地点の流況改善状況】

観測地点	種別	流況 (m <sup>3</sup> /s) (平成24年～令和3年)			
		豊水流量	平水流量	低水流量	渇水流量
三谷	ダムなしの平均値	27.8	17.8	12.1	6.4
	ダムありの平均値	27.9	18.0	12.5	6.8
車尾	ダムなしの平均値	31.9	17.1	9.6	1.4
	ダムありの平均値	31.4	17.0	9.2	2.2

※車尾地点 : 欠測 平成25年～平成30年、令和3年



【ダム下流流量観測地点の位置】

# 4-4 渇水被害軽減対応

- 令和元年は冬場の降雪量が極めて少なかったことに加えて、降水量も平年に比べ少ない状況にあり、渇水が発生すると予想されたため渇水調整を実施した。
- 日野川水利用協議会を2回開催し、関係機関と連携しながら取水制限を実施したことにより、渇水による被害は発生しなかった。

## 【渇水対応実績】

実施日	対応状況	備考
5月23日	日野川流域水利用協議会幹事会(第1回)	
5月29日	日野川流域水利用協議会幹事会(第2回)	
5月30日	日野川流域水利用協議会(第1回)	
5月31日	日野川で5%の取水制限を開始	上水:工水:農水 一律5%
6月6日	日野川の取水制限率を10%に引き上げ	上水:工水:農水 一律10%
6月7日	日野川の取水制限を一時的に解除	
7月26日	日野川流域水利用協議会(第2回) 日野川河川事務所の渇水対策支部を解散 日野川流域における取水制限正式解除	

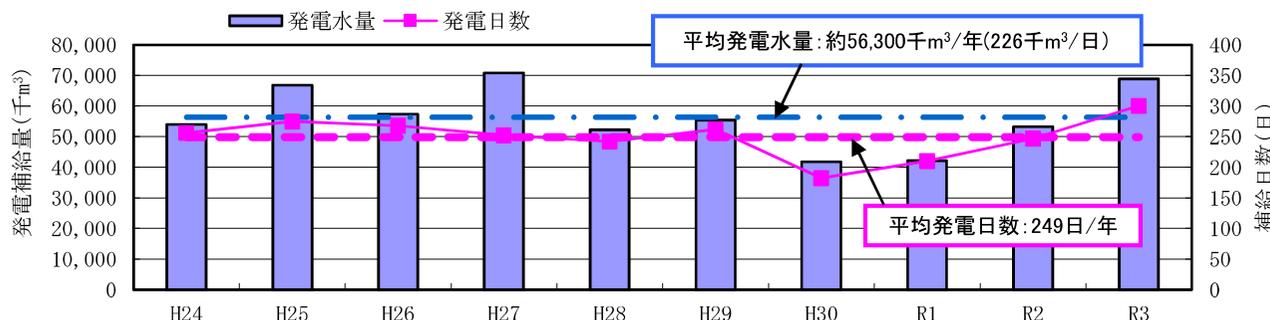
【車尾堰状況写真(令和元年5月27日)】



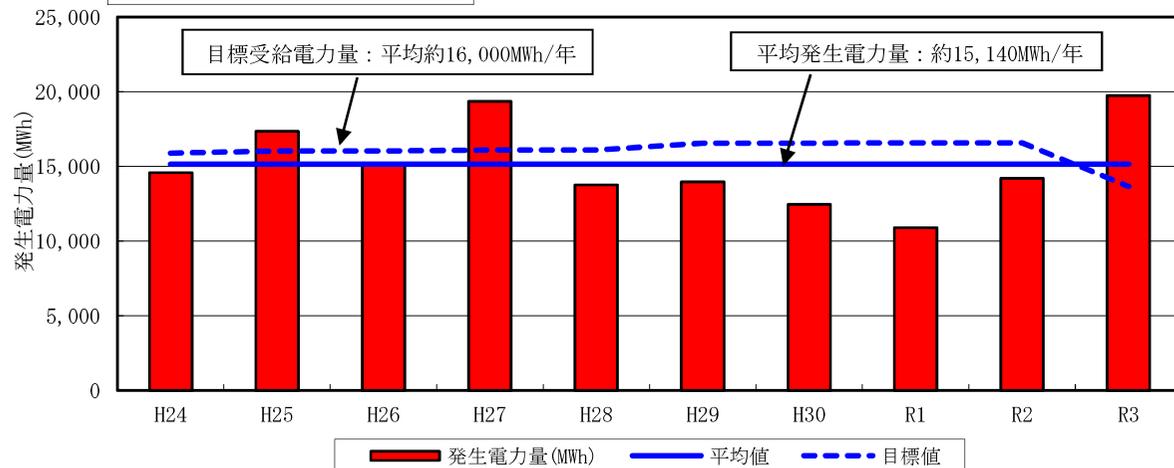
# 4-5 発電実績

- 至近10ヶ年の平均発電日数は249日/年で、平均発電水量は226千m<sup>3</sup>/日である。
- 至近10ヶ年の平均発生電力量は約15,140MWh/年で、目標値の約91%となっており、この発電量は5,090世帯の年間消費電力量に相当する。
- 発電における副次効果として、日野川第一発電所における水力発電によるCO<sub>2</sub>排出量は約370ton/年である。水力発電の発生電力量相当を火力発電(石炭)に置き換えると約14,300ton/年となり、水力発電はCO<sub>2</sub>削減に大きく貢献している。

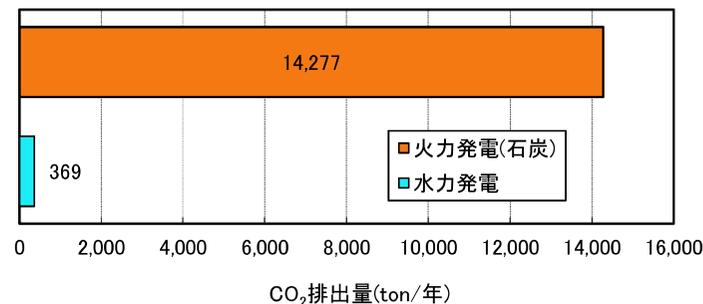
【発電水量及び発生電力量】



年間発生電力量(日野川第一発電所)



【発電量のCO<sub>2</sub>排出量換算】



- ※1 電源別ライフサイクルCO<sub>2</sub>排出量(電気事業連合会より)  
 火力発電 943g-CO<sub>2</sub>/kWh 水力発電 11g-CO<sub>2</sub>/kWh
- ※2 火力発電: CO<sub>2</sub>排出量=発電に伴う排出量  
 水力発電: CO<sub>2</sub>排出量=発電に伴う排出量  
 + 森林湛水によるCO<sub>2</sub>吸収減

【日野川第一発電所における年間発電量】  
(平成24年~令和3年平均)

項目	内容
発電量	15,140MWh/年
世帯数換算	5,090世帯の消費電力量に相当
電気料金換算	約63,000万円/年

- ※1 1世帯あたりの電力消費量は247.8kwh/月 (=2,974kWh/年)  
 (原子力・エネルギー図面集HP: 日本原子力文化財団より)
- ※2 1世帯あたりの電気料金は10,317円/月 (=123,804円/年)  
 (2021年家計調査報告(総務省))

## 【まとめ】

- 菅沢ダムの至近10ヶ年平均の年間利水補給量は発電取水が約56,300千m<sup>3</sup>、ダム直下のかんがい目的の放流が約3,600千m<sup>3</sup>であり、発電やかんがい用水、工業用水の安定取水に効果があった。
- 令和元年は冬場の降雪量が極めて少なかったことに加えて、降水量も平年に比べ少ない状況にあり、渇水が予測されたため、利水者と協議を行いながら適切な渇水調整を行い、被害は生じなかった。
- 至近10ヶ年の平均発生電力量は約15,140MWh/年であり、約5,090世帯分の電力量供給を行った。

## 【今後の方針】

- 今後も貯留水を適切に管理・運用し、所要の利水補給を行っていく。

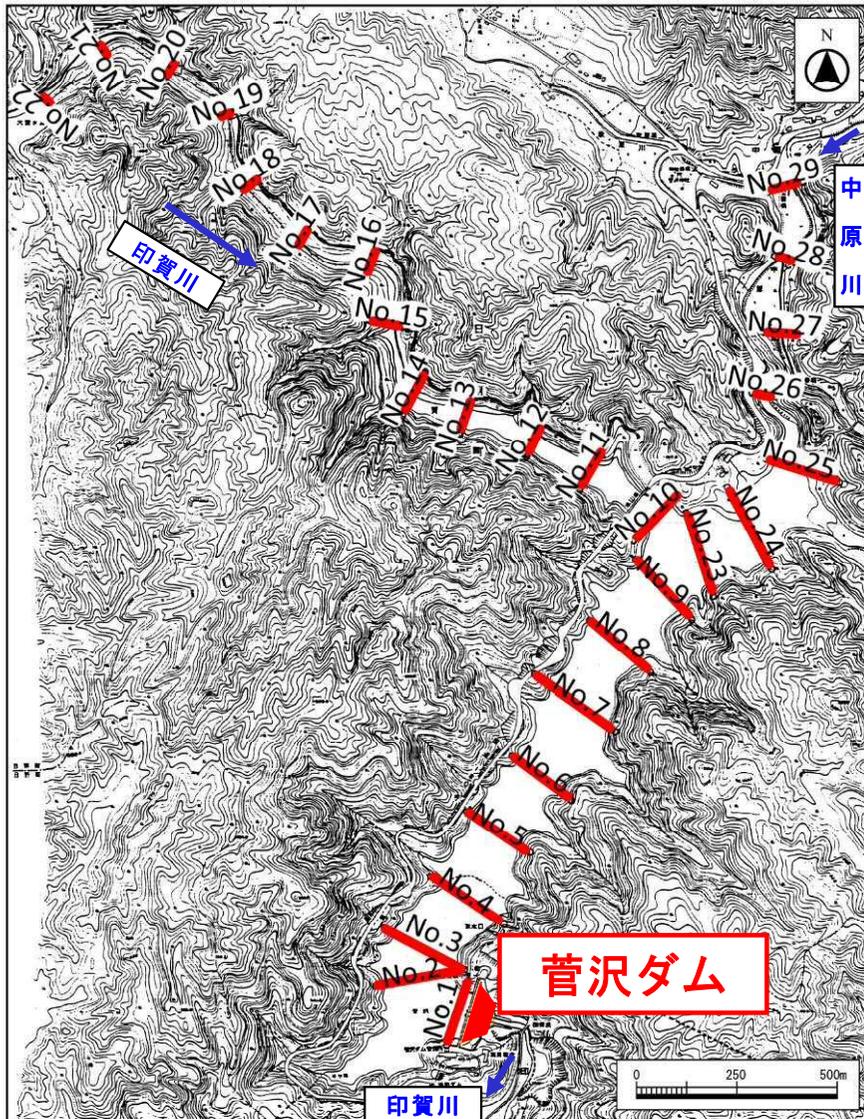
## 5. 堆砂

- 5-1 堆砂状況(堆砂計画・測量箇所)
- 5-2 堆砂状況(堆砂量の推移)
- 5-3 菅沢ダム貯水池の最深河床高
- 5-4 堆砂対策(掘削)
- 5-5 堆砂のまとめと今後の方針

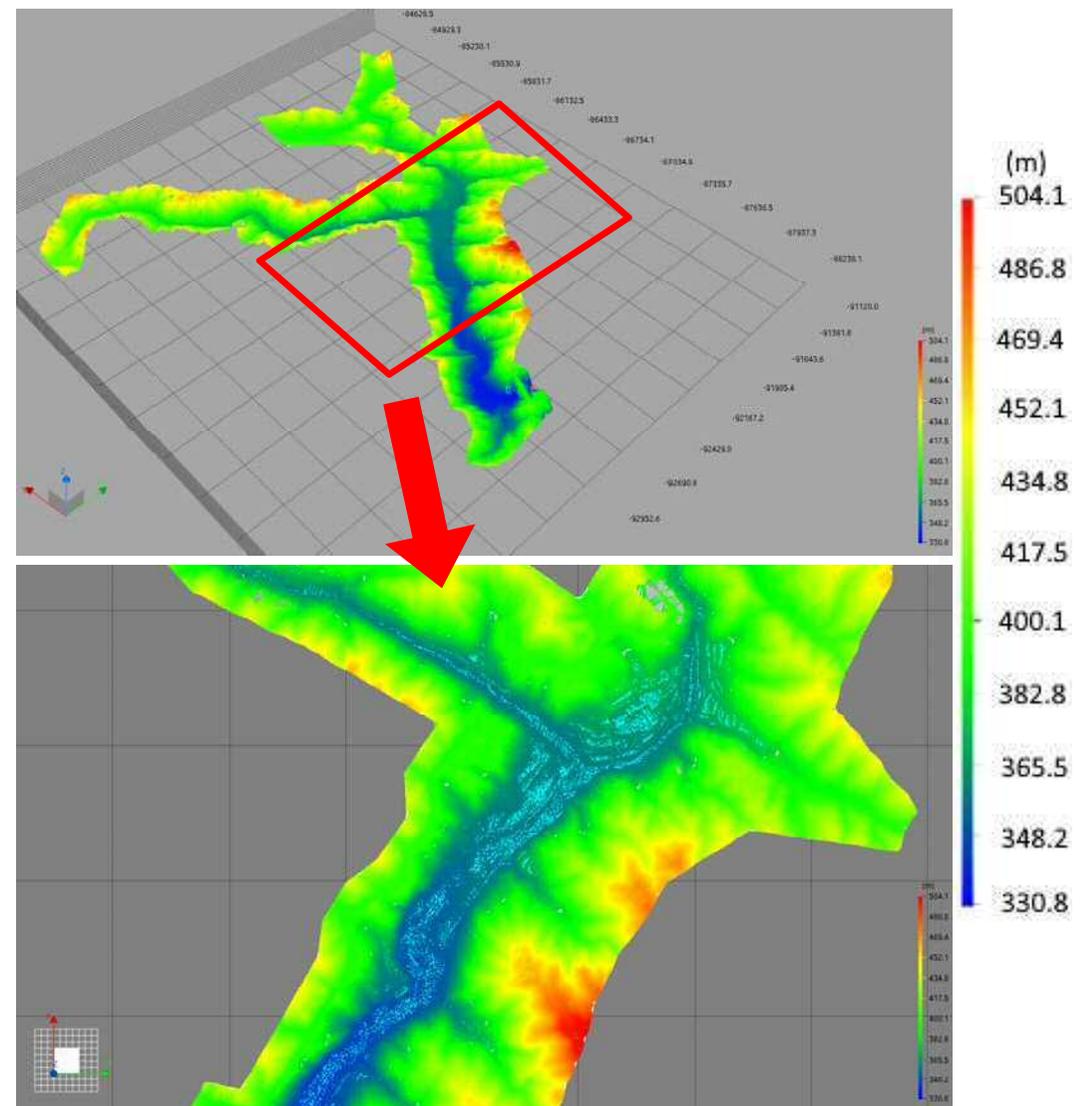
# 5-1 堆砂状況（堆砂計画・測量箇所）

- 菅沢ダムにおける堆砂容量(計画堆砂量)は、計画比堆砂量 $300\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$ 、菅沢ダム直接流域 $85.0\text{km}^2$ 、計画堆砂年100年として $2,600\text{千}\text{m}^3$ としている。
- 通常の測線毎の測量の他に評価対象期間中では令和2年にナローマルチビームによる面的測量を実施している。

【貯水池堆砂測量の測線】

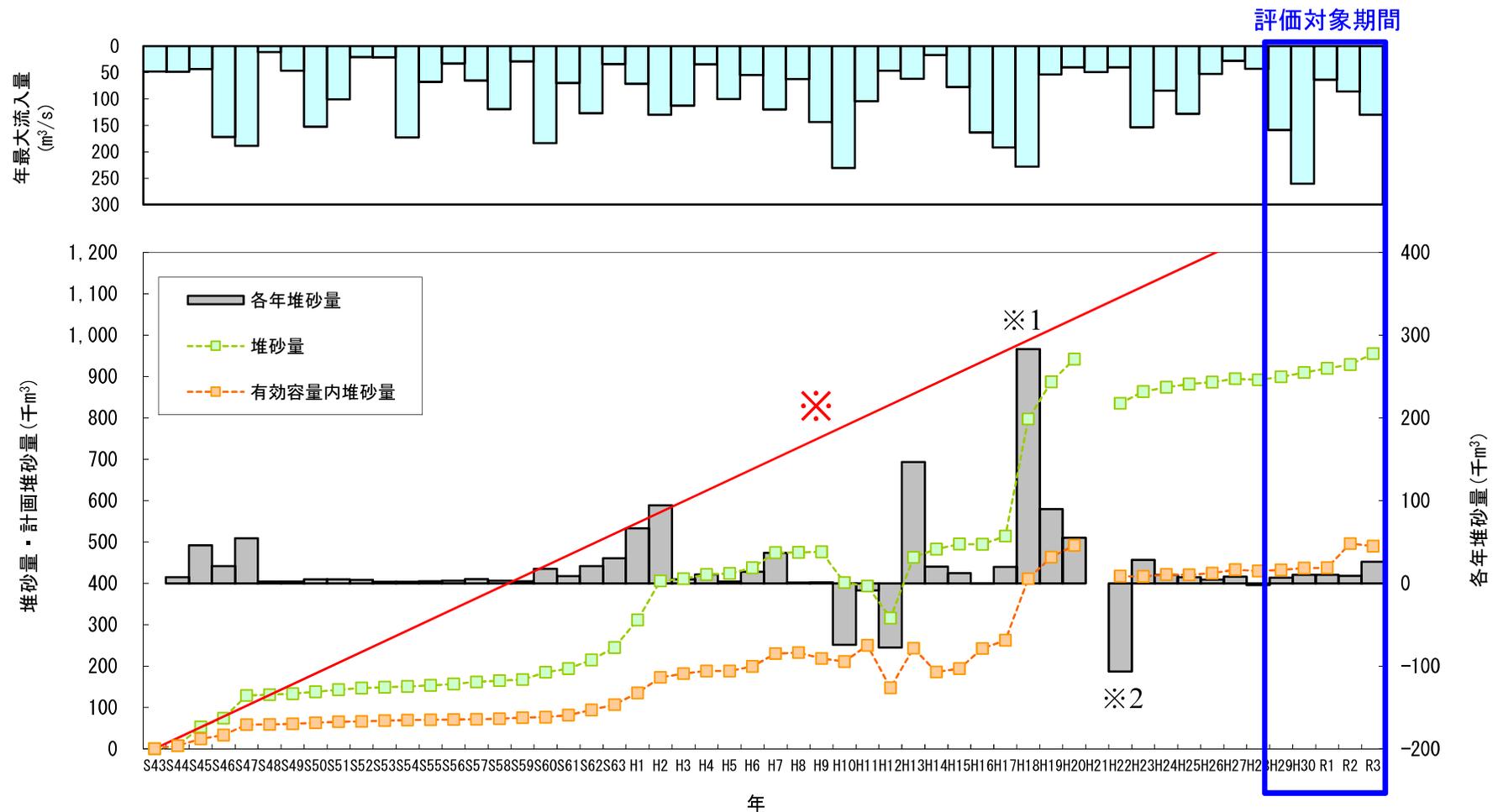


【面的測量による3次元地形図（令和2年）】



# 5-2 堆砂状況（堆砂量の推移）

- 令和3年度（管理開始53年経過）の堆砂量は955千 $m^3$ であり、堆砂容量2,600千 $m^3$ （100年）の約36.7%に相当し、想定された堆砂速度（計画堆砂量/100年）を下回っている。
- 小原川導水路の工事（評価対象期間では毎年実施）による影響は導水量が最大で3 $m^3/s$ 程度であり、ダムへの流入量や堆砂量からみて堆砂量への影響はほとんどないと考えられる。



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

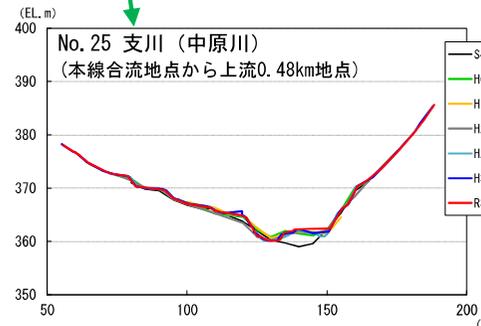
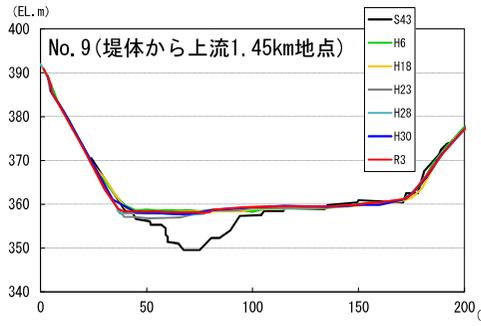
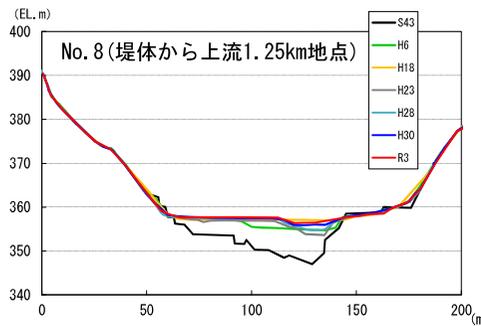
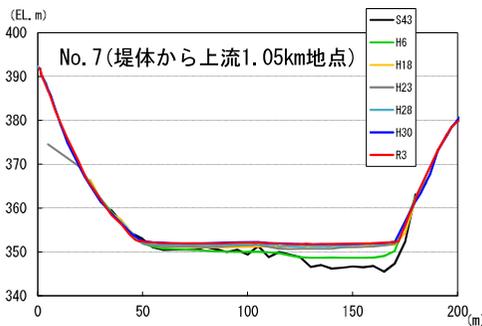
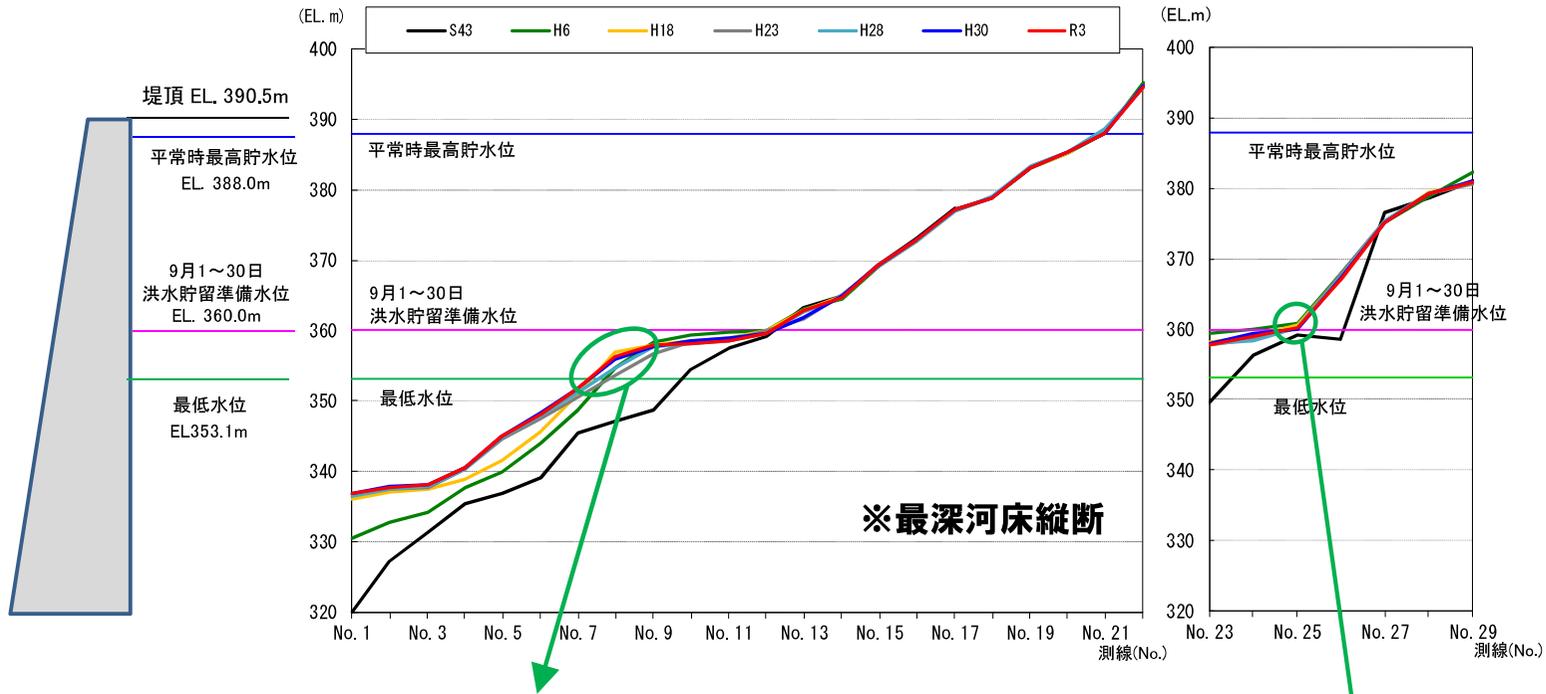
※1 H18年の堆砂量は、算定方法の変更による影響と考えられる。

※2 H22年は、工事による水位低下時に詳細な地形測量を実施し、スライス法の基本となる等深線図を再作成したための影響と考えられる。また測量実施前に20~24千 $m^3$ の掘削が行われた事も影響している。

# 5-3 菅沢ダム貯水池の最深河床高

- 堆砂は主に洪水貯留準備水位(EL.360m)以下にみられるが、堆砂量の約半分は有効容量の範囲に堆積している。
- 河床高縦断面図より、平成28年と令和3年との河床高を比較すると、本川ではNo.7から9(堤体から1~1.5km付近)、支川ではNo.23から25(本川合流点から0.5km)の間で堆砂が進行している。
- 横断形状でも、最深河床の標高が洪水貯留準備水位(EL.360m)以下の滞筋へ堆積しており、特に本川のNo.7から9(堤体から1~1.5km付近)の堆砂量が多い。

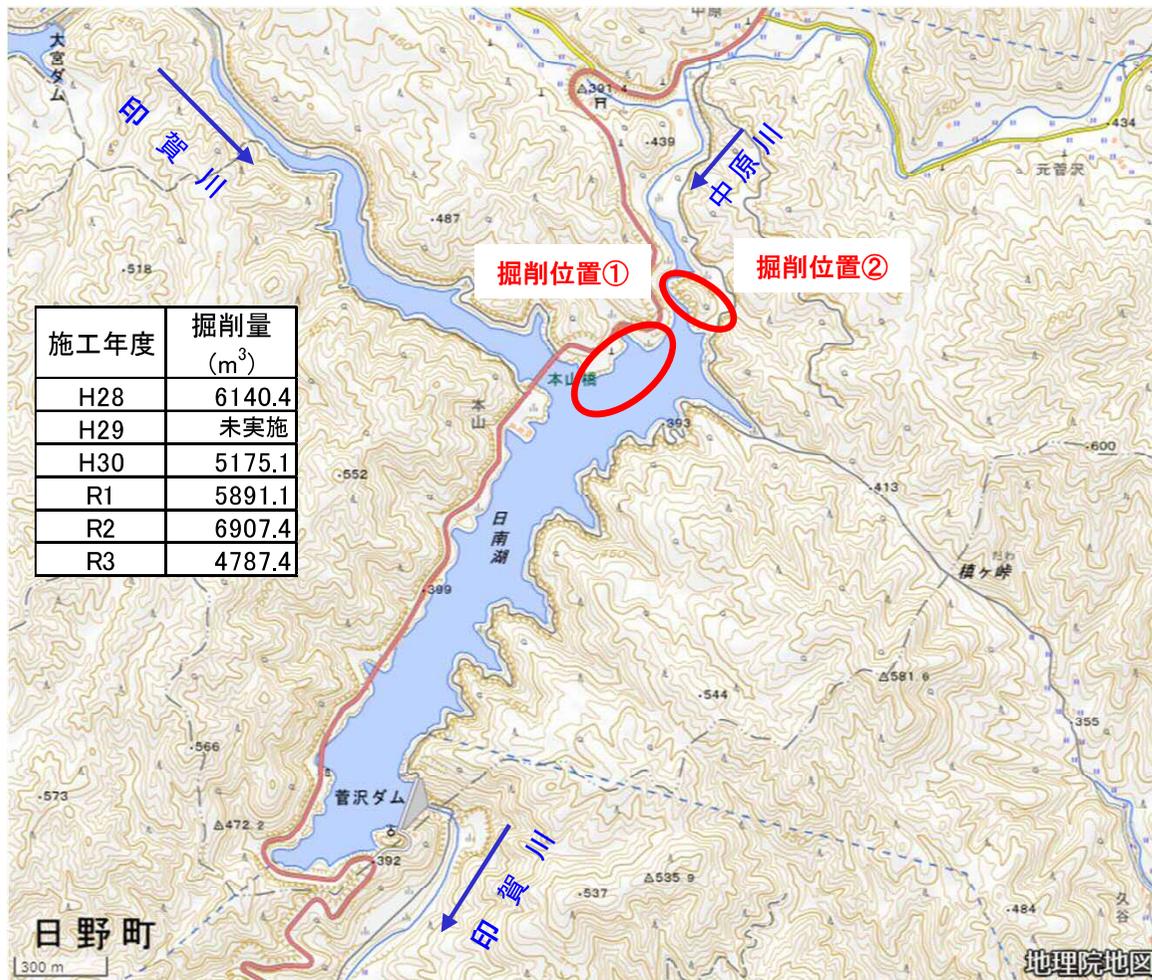
### 【菅沢ダム貯水池の堆砂形状】



# 5-4 堆砂対策（掘削）

- 菅沢ダムでは、平成28年度から治水容量の堆砂進行に対応して、本山橋付近において掘削による土砂の除去を実施している。
- 平成28年から令和3年までの年間掘削量の平均値は約5,500m<sup>3</sup>で、同期間の平均年間堆砂量（約10,000m<sup>3</sup>）に対して、土砂除去率は約55%である。

【菅沢ダム貯水池の掘削箇所】



【掘削箇所の状況（令和3年11月2日）】



## 【まとめ】

- 菅沢ダムは、令和3年度までに約955千 $m^3$ の堆砂があり、堆砂容量2,600千 $m^3$ に対する堆砂率は約36.7%である。
- No.7からNo.9付近(堤体から1~1.5km付近)で堆砂が進行しており、堆砂量の約半分は有効容量の範囲に堆積している。
- 菅沢ダムでは、平成28年度以降貯水池内を掘削し、有効容量内の土砂を除去している。(平成29年度は未実施)

## 【今後の方針】

- 気候変動の影響による水害の更なる頻発・激甚化に伴い斜面崩壊等の増加が懸念されるため、今後も貯水池内の堆砂状況を継続的に調査し、適切な管理を行っていく。
- 貯水池内の堆砂状況について、大規模な出水があれば面的な動向も把握し、資料の蓄積を図るとともに、新たな貯水池の堆砂対策について計画的な検討を行う。

## 6. 水質

- 6-1 環境基準の指定状況
- 6-2 基本事項の整理
- 6-3 菅沢ダムの流入負荷等の状況
- 6-4 貯水池内水質等の状況
- 6-5 流入・下流河川水質等の状況
- 6-6 水質障害の発生状況
- 6-7 水質保全対策
- 6-8 水質のまとめと今後の方針

# 6-1 環境基準の指定状況

- 菅沢ダムの位置する印賀川及び菅沢ダム貯水池は環境基準の類型指定はされていない。
- 水質の評価基準としては、下流の日野川で河川AA類型が適用されていることから、菅沢ダムへの流入河川・放流・下流河川に対しては河川AA類型を参考値とする。また、貯水池内の水質に対しては、湖沼A類型と湖沼Ⅱ類型を参考値として用いることとする。

【日野川における環境基準類型指定状況】



【類型指定の状況】

水域	類型
日野川(日野橋より下流)	A
日野川(日野橋より上流)	AA
菅沢ダム、印賀川	類型指定なし

【参考とする生活環境項目の環境基準値】

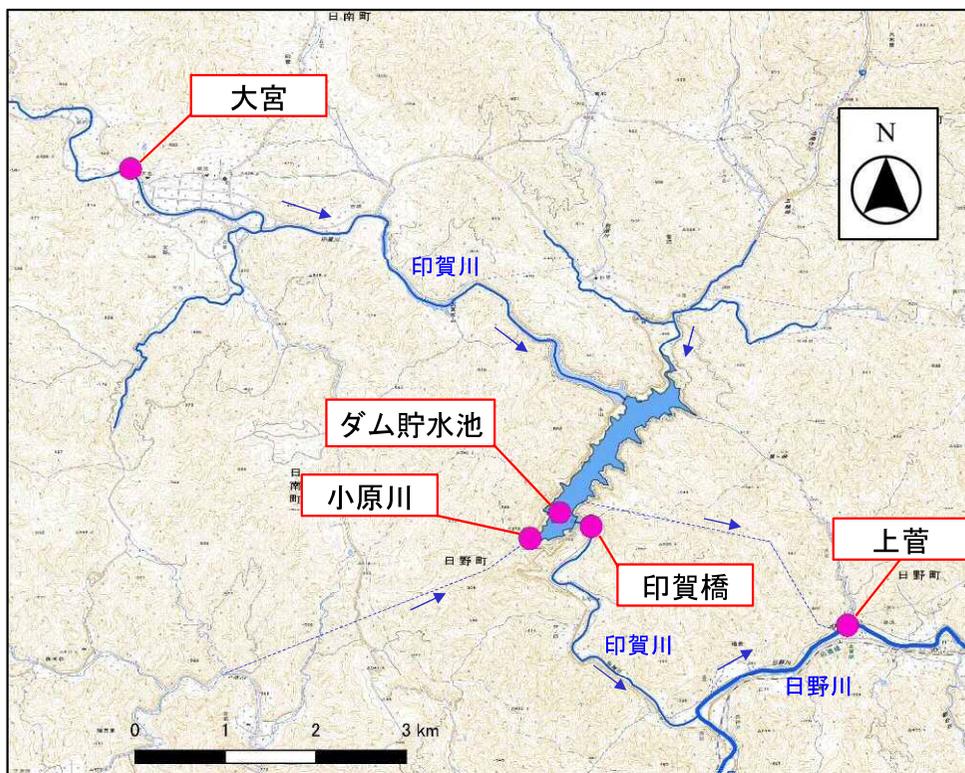
菅沢ダム貯水池の参考値	湖沼A	pH	COD	SS	DO	大腸菌群数
		6.5以上 8.5以下	3mg/L 以下	5mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1,000MPN/ 100mL以下
	湖沼生物A	全亜鉛 0.03mg/L 以下	ノニルフェノール 0.001mg/L以下		LAS 0.03mg/L以下	
湖沼Ⅱ	T-N	T-P				
	0.2mg/L 以下	0.01mg/L 以下				

菅沢ダム流入河川及び放流・下流河川の参考値	河川AA	pH	BOD	SS	DO	大腸菌群数
		6.5以上 8.5以下	1mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	50MPN/ 100mL以下
	河川生物A	全亜鉛 0.03mg/L 以下	ノニルフェノール 0.001mg/L以下		LAS 0.03mg/L以下	

# 6-2 基本事項の整理

●評価対象の水質調査地点は、流入河川2地点(大宮、小原川)、貯水池内:1地点(菅沢ダム貯水池)、放流・下流河川:2地点(印賀橋、上菅)の計5地点である。

【菅沢ダムに係る水質・底質調査地点】



【水質・底質調査項目】

区分	項目	放流・下流河川		菅沢ダム貯水池			流入河川	
		上菅	印賀橋	上層	中層	下層	小原川	大宮
水質	生活環境項目	○	○	○	○	○	○	○
	健康項目			△				
	富栄養化関連項目			○	○	○		
	その他			○	○	○		
	生物			○				
底質				□				

※○:12回/年、△:2回/年、□:1回/年

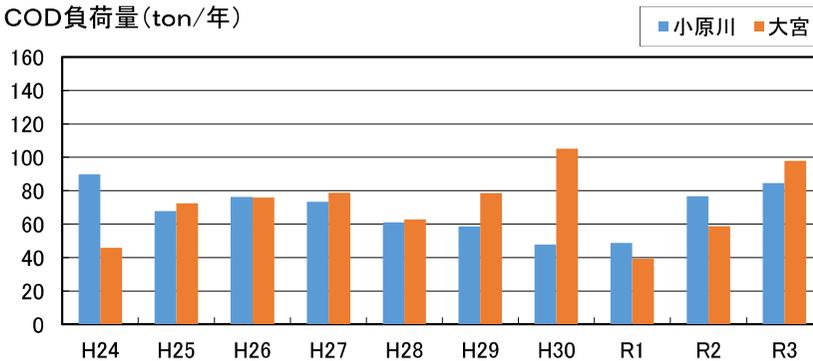
区分	項目	調査内容
水質	生活環境項目等	pH、DO、BOD、COD、SS、大腸菌群数、総窒素、総リン、全亜鉛、クロロフィルa
	健康項目	カドミウム、シアン、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン
	富栄養化関連項目	アンモニウム態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素、オルトリン酸態リン、溶解性オルトリン酸態リン、溶解性総リン、フェオフィチン
	その他	濁度、糞便性大腸菌群数、鉄、マンガン
	生物	植物プランクトン
底質	底質	強熱減量、COD、総窒素、総リン、硫化物、鉄、マンガン、カドミウム、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、セレン、粒度組成

- ※1 貯水池では調査時に多項目水質計により、水温、濁度、DOの鉛直水質を測定している。
- ※2 水質自動監視装置による連続観測は実施していない。
- ※3 平成30年度から溶解性総リン、溶解性オルトリン酸態リン、鉄、マンガンの調査を実施している。
- ※4 無機態リン(=オルトリン酸態リン)のうち、植物プランクトンの増殖に直接関係するのは溶解性の無機態リンであるため、溶解性オルトリン酸態リンが調査項目として追加された。

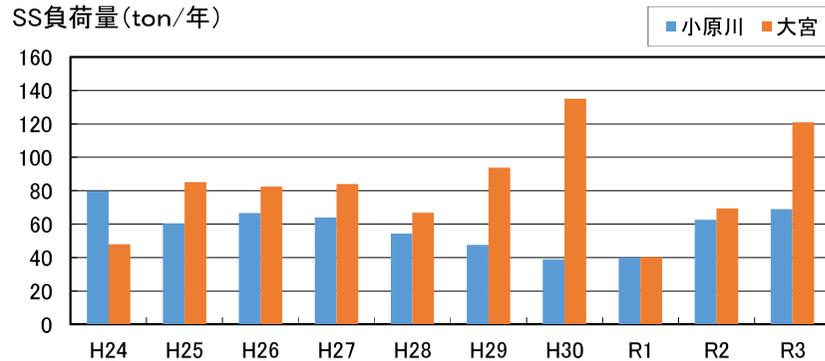
# 6-3 菅沢ダムの流入負荷等の状況(1/2)

- 流入河川の負荷量は、本川(大宮)と小原川では同程度か、本川(大宮)がやや大きい傾向にある。
- 特に本川流入量が大きかった平成30年は全ての項目で小原川よりも本川からの負荷量が大きくなった。
- 令和元年から令和3年にかけて流入量の増加に伴って、各項目の負荷量が増加している。

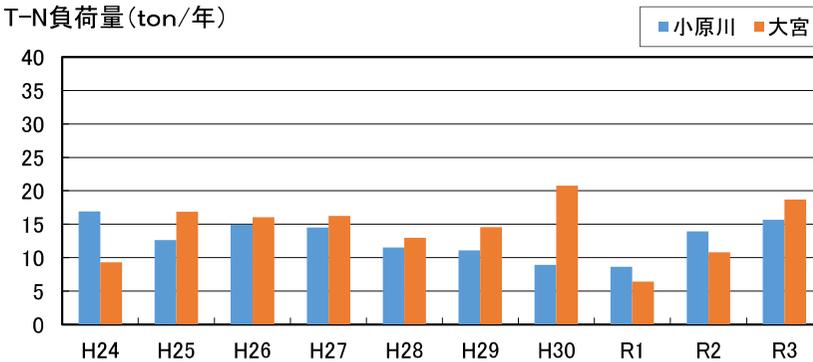
COD負荷量 (ton/年)



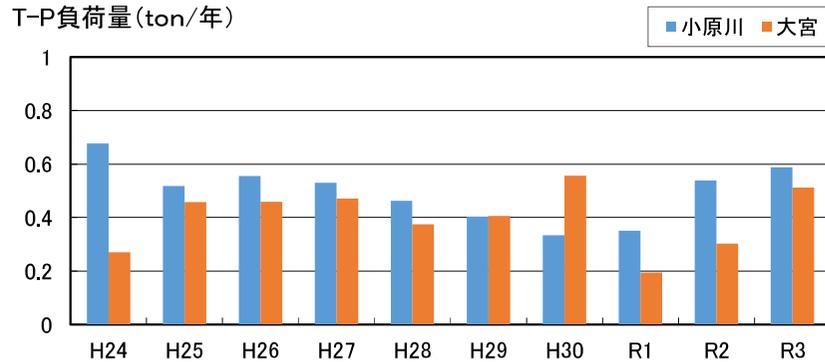
SS負荷量 (ton/年)



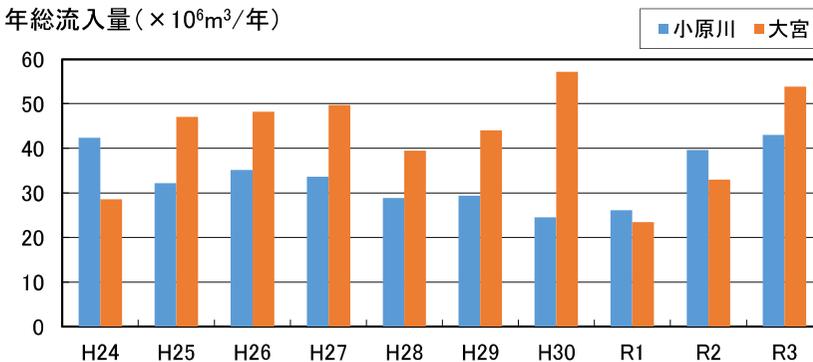
T-N負荷量 (ton/年)



T-P負荷量 (ton/年)



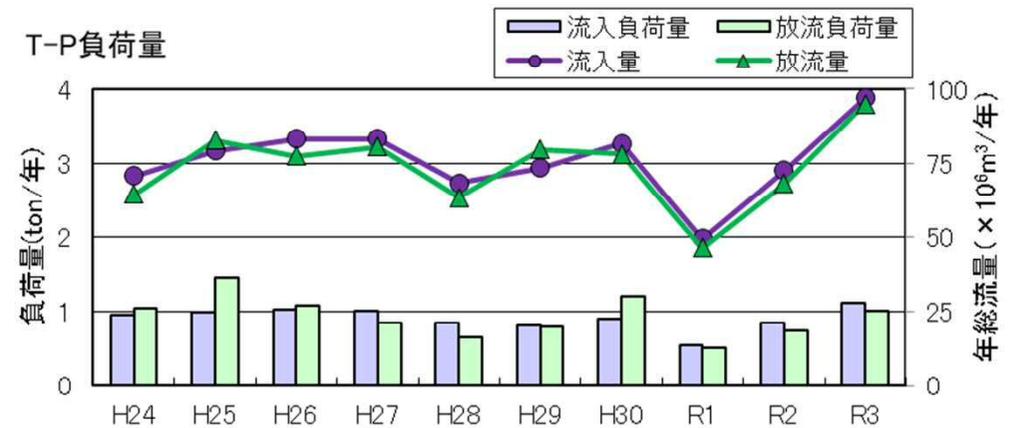
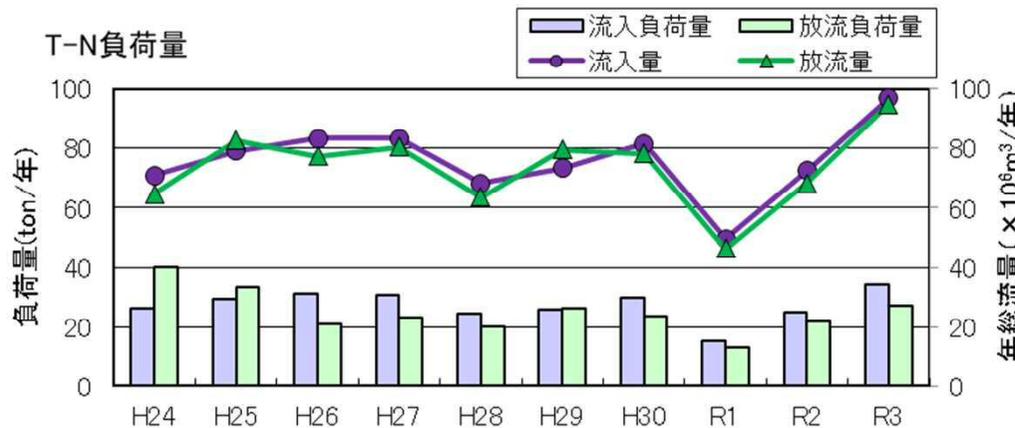
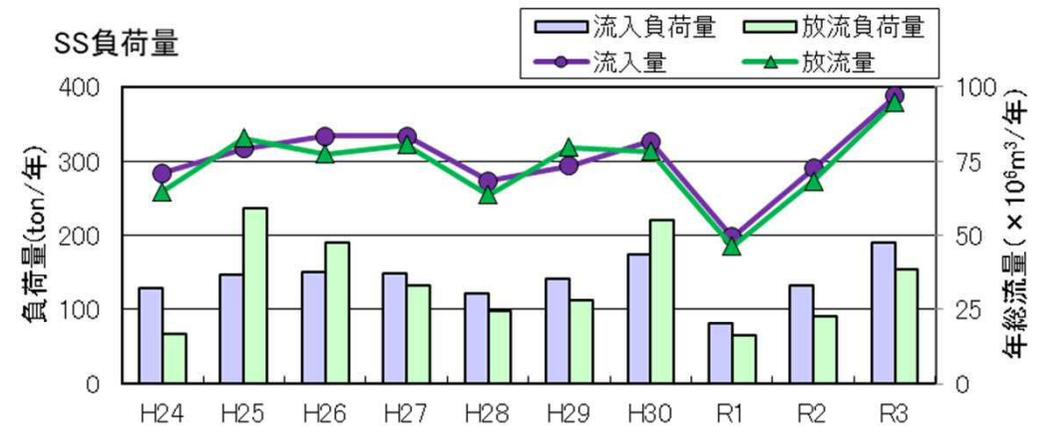
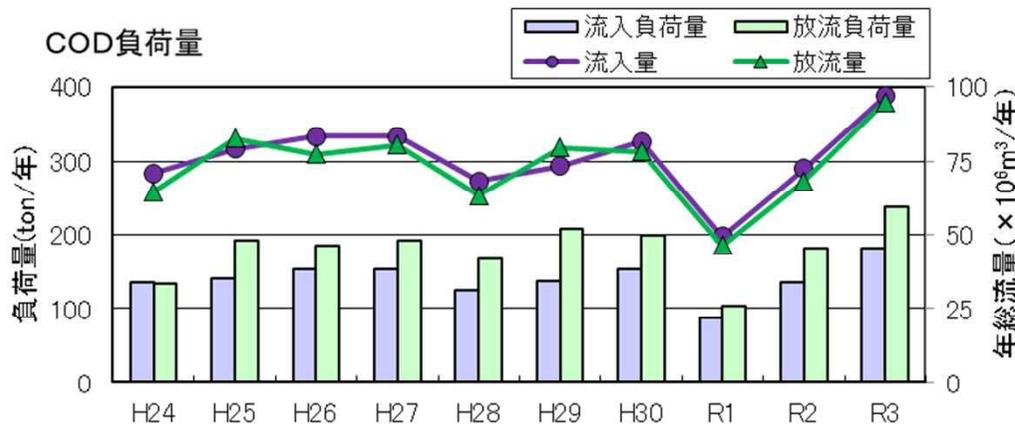
年総流入量 (× 10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>/年)



※負荷量の変動要因としては、流量の影響が大きい。  
 <流入負荷量の算出方法>  
 ・5ヶ年単位(H24～H28及びH29～R3)で水質調査時の流量と水質値に基づきL-Q式を作成し、日単位の負荷量を合計して算出した。

# 6-3 菅沢ダムの流入負荷等の状況(2/2)

- 流入負荷量と放流負荷量を比較するとCODは放流負荷量の方が大きく、T-N及びT-Pは年総流量の多い方が大きくなる傾向にある。
- CODが放流負荷量の方が大きくなっているのは貯水池内の内部生産の影響と考えられる。
- 平成30年は出水により土砂等が流入した結果、SS負荷量が増加しており、それに伴いT-P負荷量も増加していると考えられる。



※負荷量の変動要因としては、流量の影響が大きい。

<放流負荷量の算出方法>

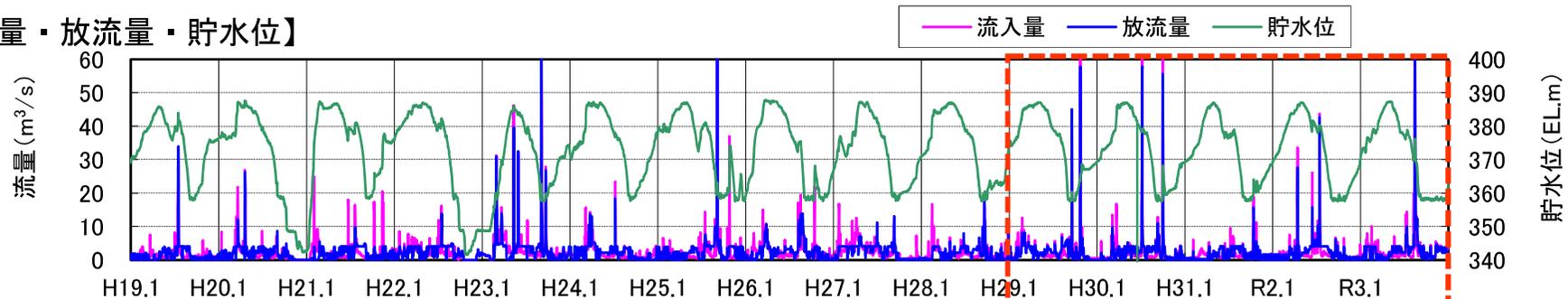
・ダム直下の印賀橋地点の毎月の水質調査値と全放流量の月平均値を乗じた月負荷量を合計して年間の放流負荷量とした。

# 6-4 貯水池内の水質等の状況 (1/14)

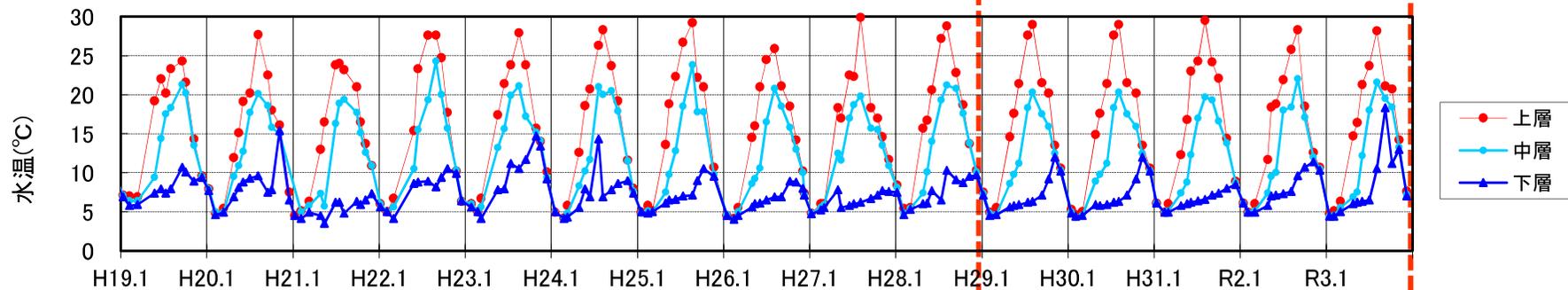
## 1) 水温、pH

- 水温について、令和3年9月は、8月出水で貯水池が混合したため、中層、下層の水温が高くなっている。
- pHは、夏季の上層と秋季の下層を除き、湖沼A類型の環境基準を満足している。夏季に上層で高くなるのは藻類の光合成によるもので、秋季の下層は嫌気化により一般的には硫化水素が生成したことによる影響と考えられる。

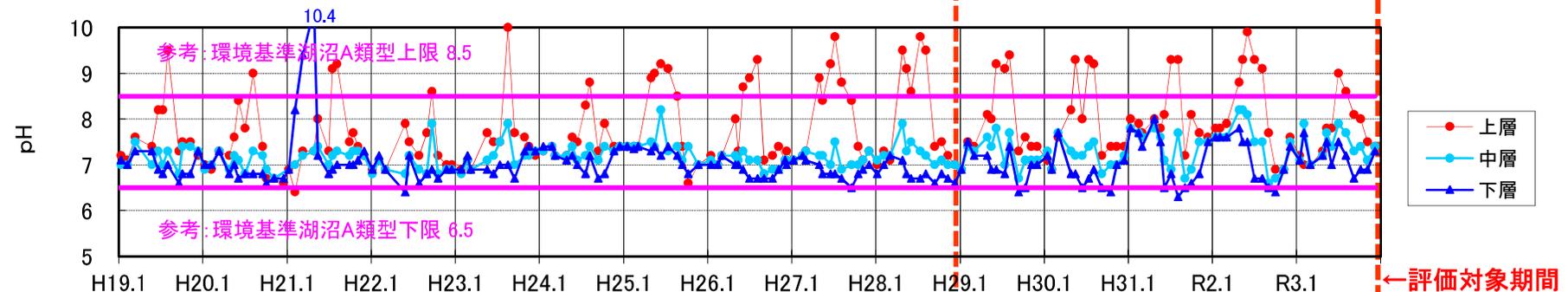
【流入量・放流量・貯水位】



【水温】



【pH】

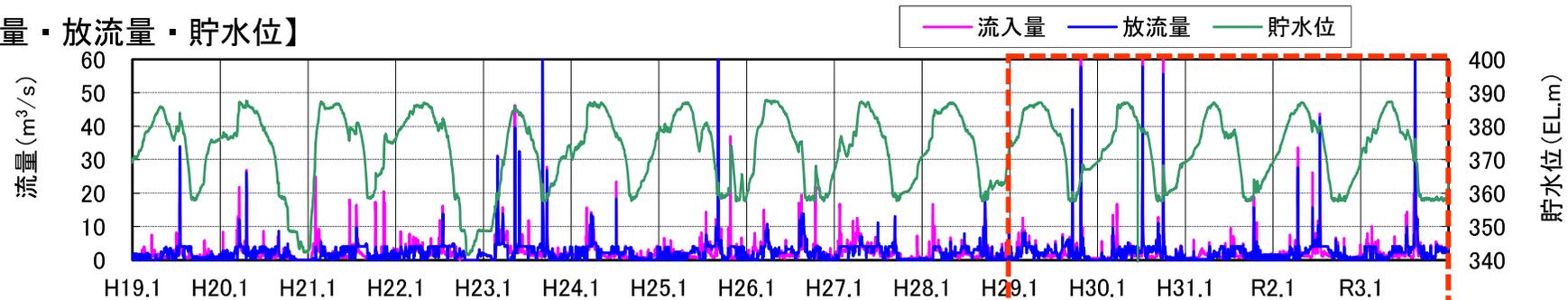


# 6-4 貯水池内の水質等の状況 (2/14)

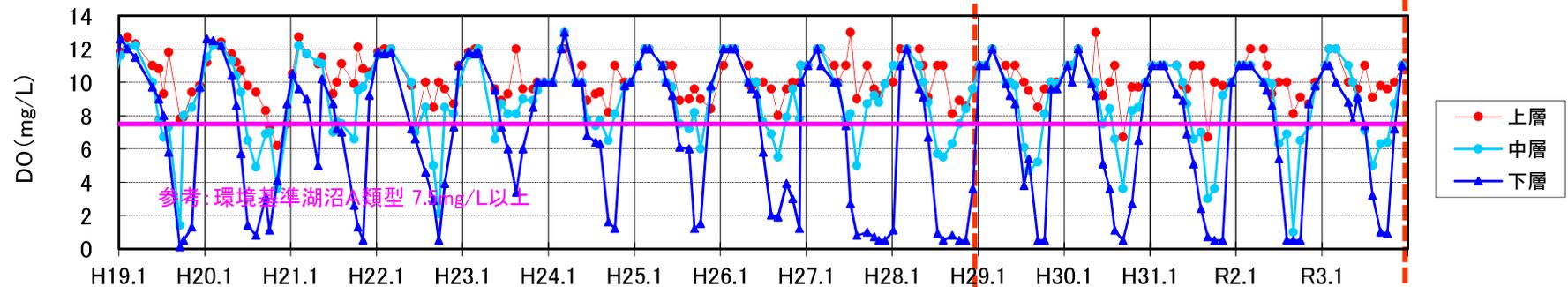
## 2) DO、SS

- DOは、中層、下層において、夏季から秋季にかけて湖沼A類型の環境基準を満足していない。下層における嫌気化の期間は、平成27、28年に比べると平成29年以降は短くなっている。
- SSは、春季の上層と秋季の下層で湖沼A類型の環境基準を満足していない。令和2年4月に上層で値が高いのは、4月出水及び藻類増殖の影響、秋季の下層は嫌気化により金属が溶出し、酸素と反応したことによる影響と考えられる。

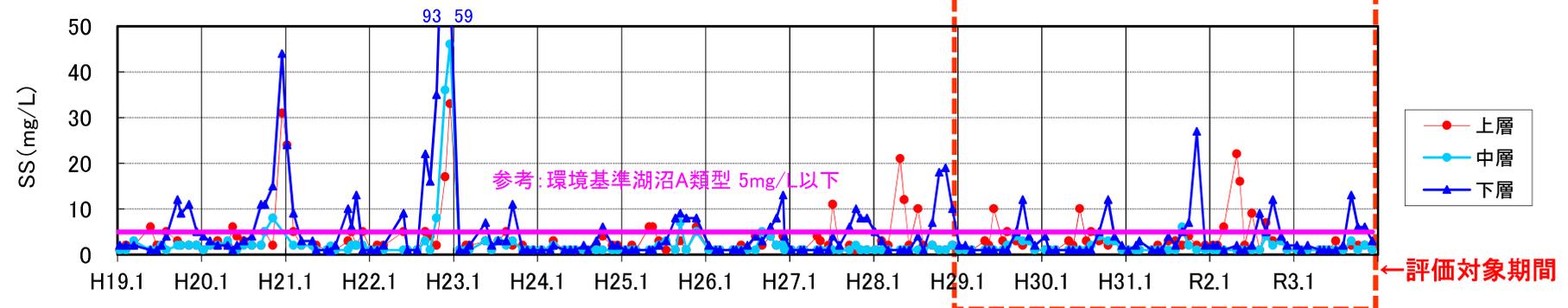
【流入量・放流量・貯水位】



【DO】



【SS】

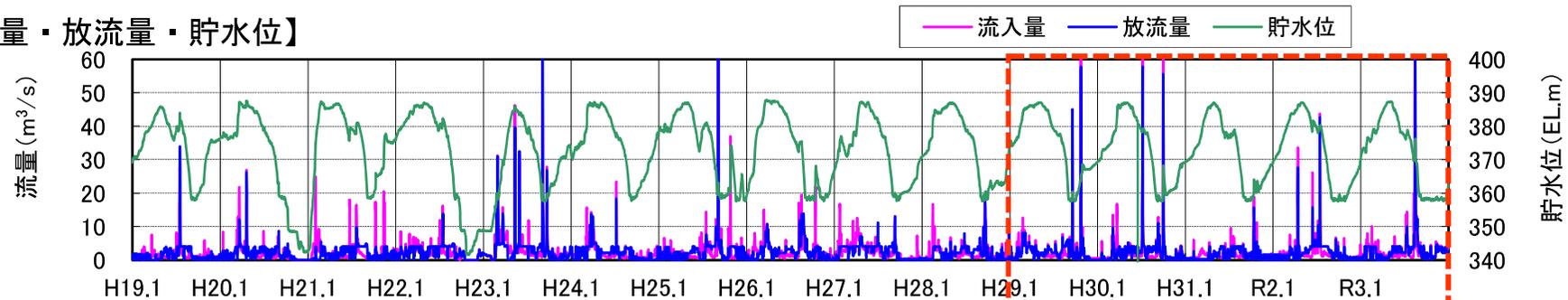


# 6-4 貯水池内の水質等の状況 (3/14)

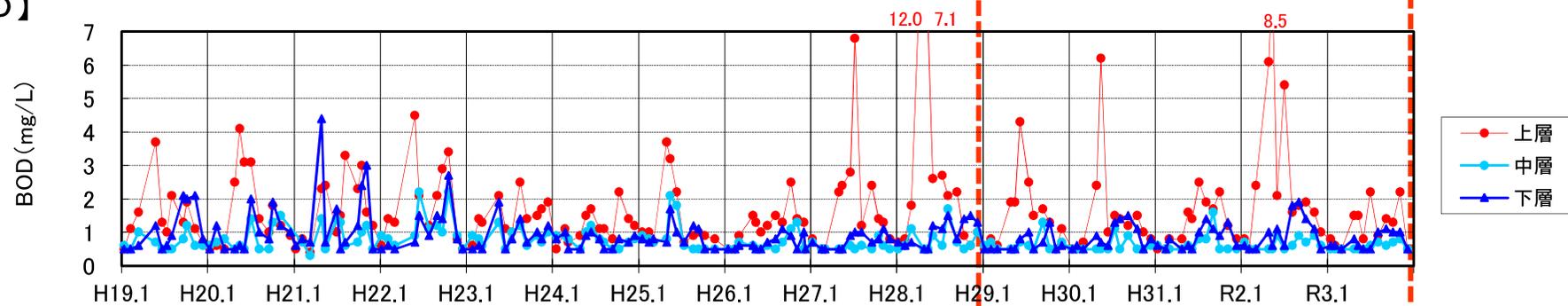
## 3) BOD、COD

- BODは、春季から夏季にかけて上層で高くなる傾向にあり、藻類の増殖によるものと考えられる。
- CODは、春期から夏季の上層と秋季の下層で湖沼A類型の環境基準を満足していない。春季から夏季の上層で値が高いのは藻類の増殖、秋季の下層で値が高いのは嫌気化により一般的には二価鉄や硫化物が生成されたことによる影響と考えられる。

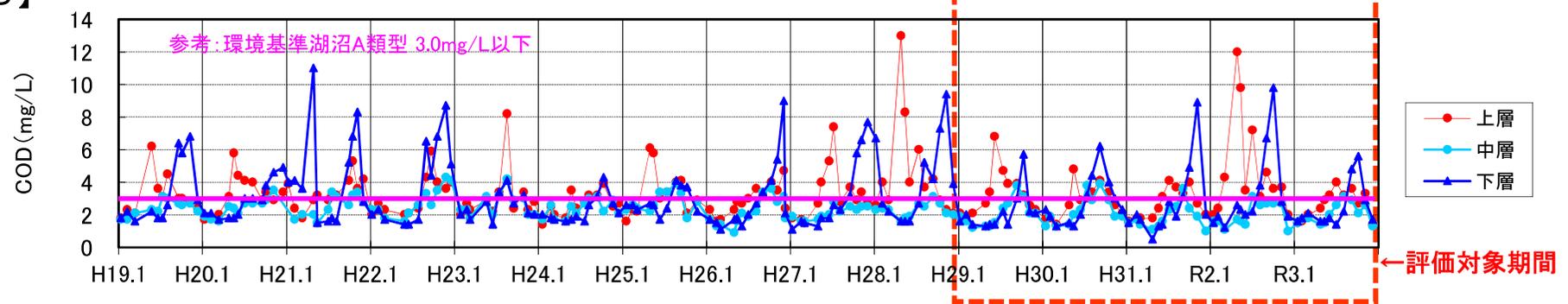
【流入量・放流量・貯水位】



【BOD】



【COD】

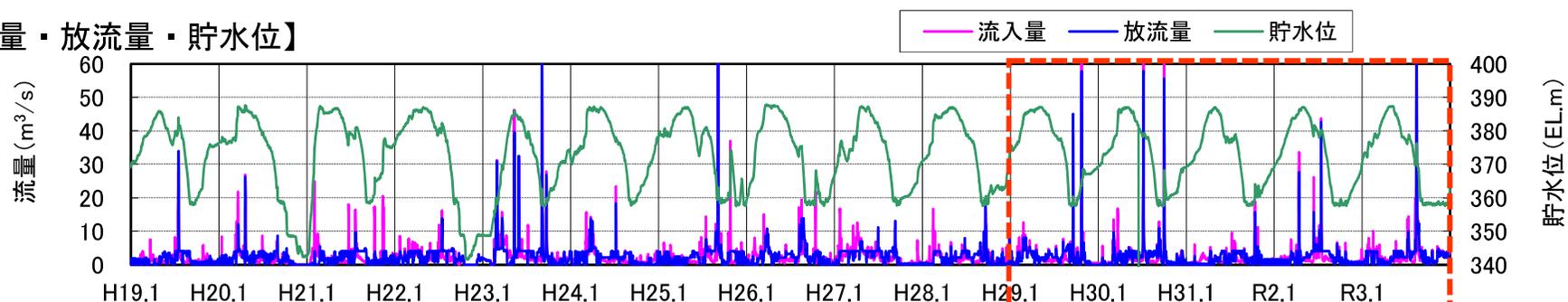


# 6-4 貯水池内の水質等の状況 (4/14)

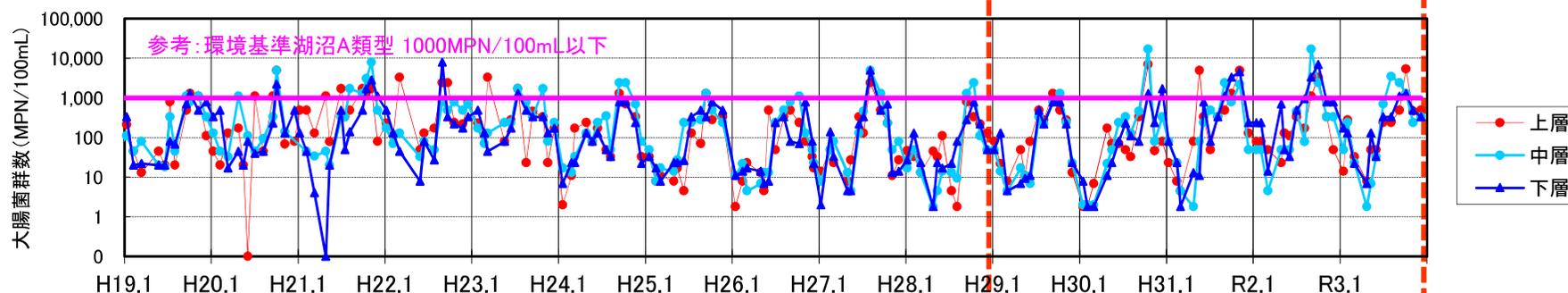
## 4) 大腸菌群数、糞便性大腸菌群数

- 大腸菌群数は、夏季から秋季にかけて湖沼A類型の環境基準を満足していない。
- 糞便性大腸菌群数は、値が小さいことから、大腸菌群数は土壌に由来する大腸菌の特性をもつ細菌が計測されている可能性が高い。なお評価対象期間では概ね水浴場の水質判定基準を満足している。

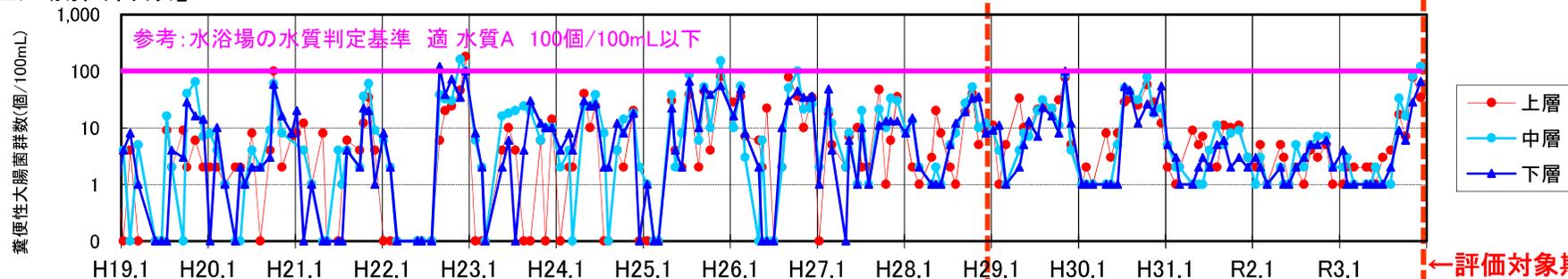
【流入量・放流量・貯水位】



【大腸菌群数】



【糞便性大腸菌群数】



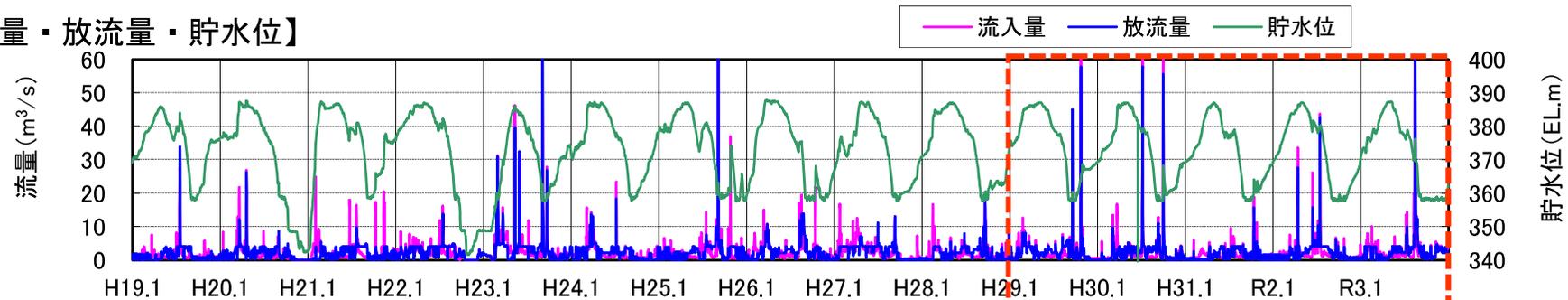
←評価対象期間

# 6-4 貯水池内の水質等の状況 (5/14)

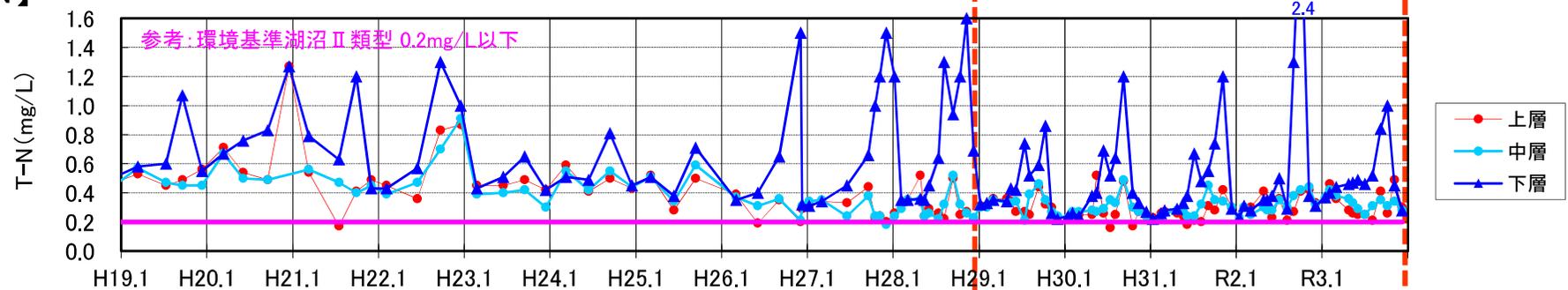
## 5) T-N、T-P

- T-Nは、全層で湖沼Ⅱ類型の環境基準を満足しておらず、T-Pは春季から夏季の上層と夏季から秋季の下層で湖沼A類型の環境基準を満足していない。
- T-N及びT-Pともに、夏季から秋季に下層で高いのは、二次躍層が形成され下層が嫌気化することにより底質から溶出したためと考えられる。

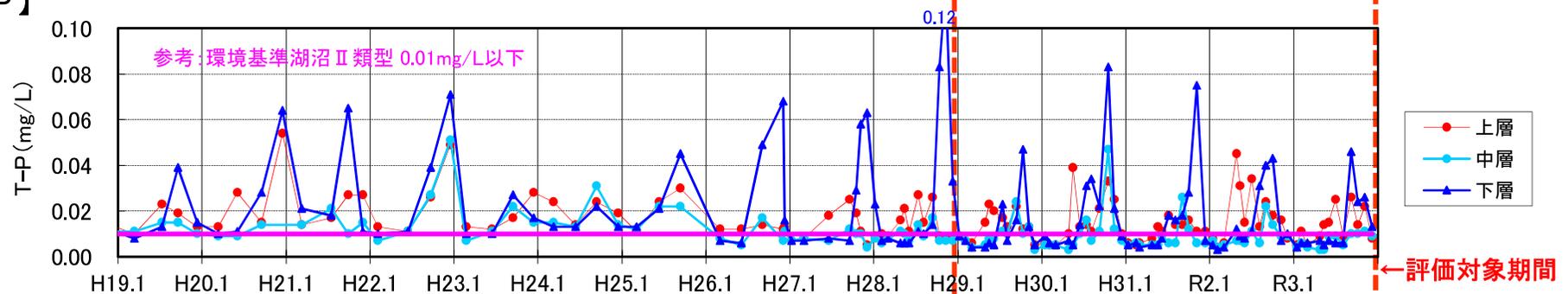
【流入量・放流量・貯水位】



【T-N】



【T-P】

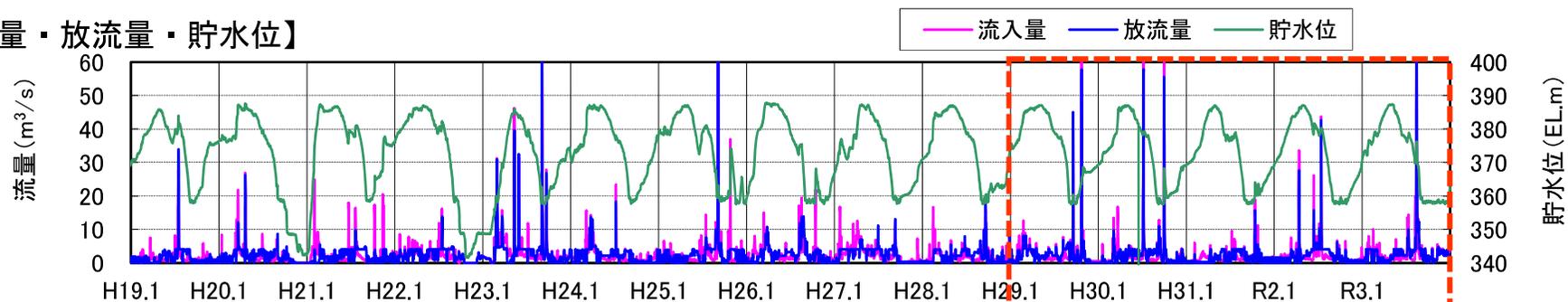


# 6-4 貯水池内の水質等の状況 (6/14)

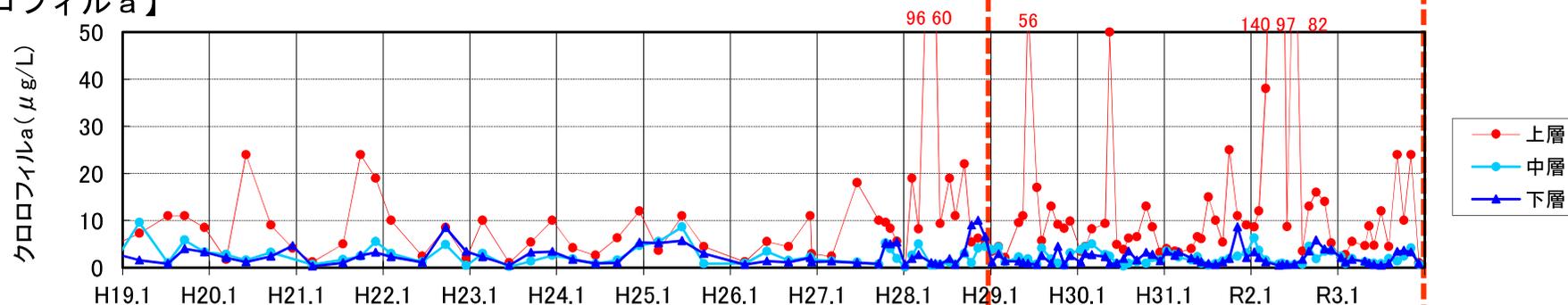
## 6) クロロフィルa、全亜鉛

- クロロフィルaは、近年春季に高い値を示す傾向が見られ、特に令和2年は高い値が継続している。なお、平成28年は淡水赤潮が確認されたが、令和2年には確認されなかった。
- 全亜鉛は環境基準(湖沼生物A類型)を満足しており、近年は0.01mg/L以下の低い値で推移している。

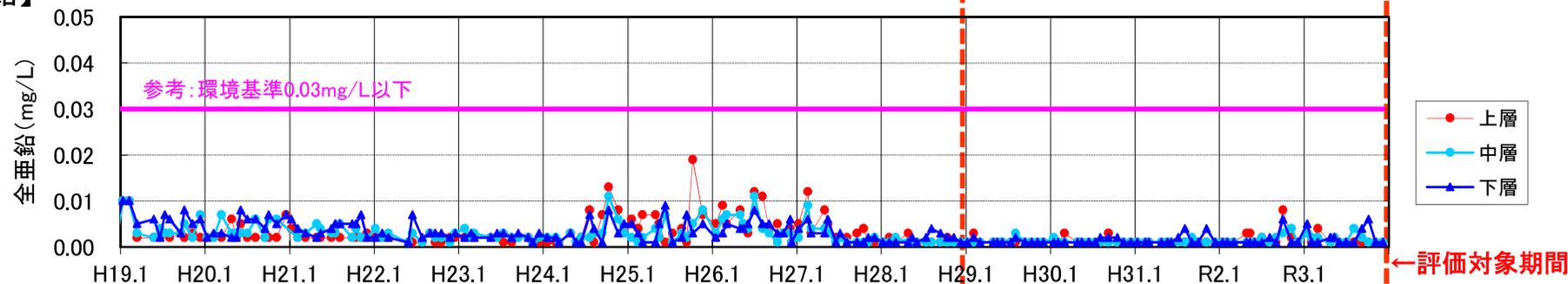
【流入量・放流量・貯水位】



【クロロフィルa】



【全亜鉛】



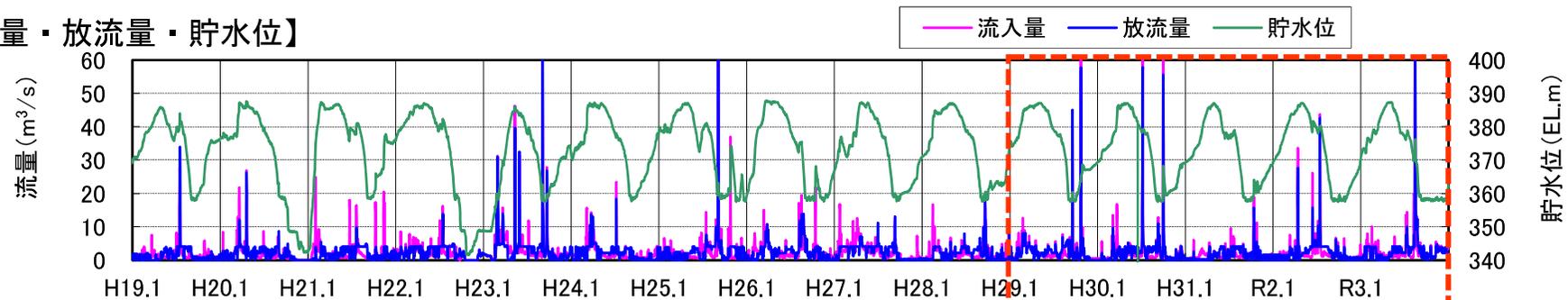
←評価対象期間

# 6-4 貯水池内の水質等の状況 (7/14)

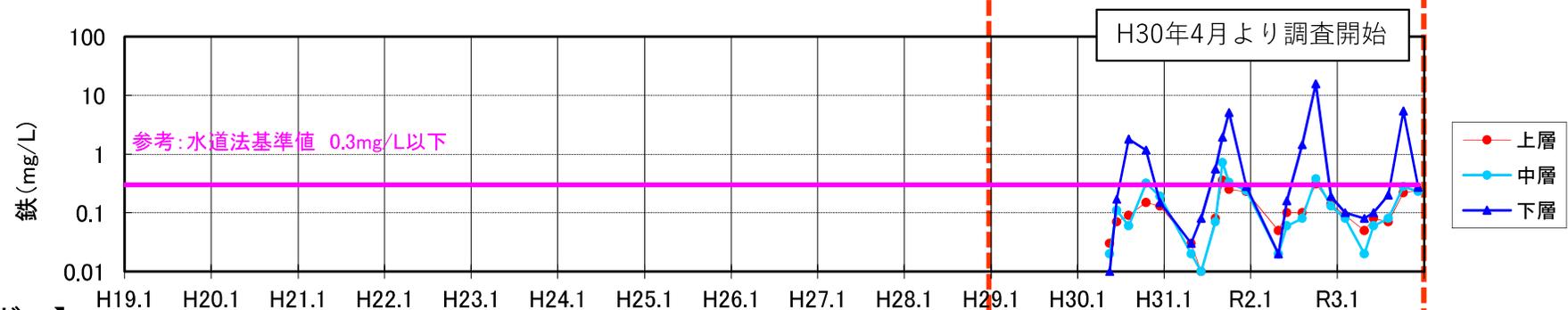
## 7) 鉄、マンガン(※全鉄、全マンガンによる分析)

- 鉄及びマンガンとも、夏季から秋季に下層で水道法基準を満足しない傾向にあり、下層の嫌気化に伴い溶出していると考えられる。
- 上層、中層では、貯水位の低い10月頃に中層で水道法基準を満足しない場合も見られるが、その他の時期は満足している。

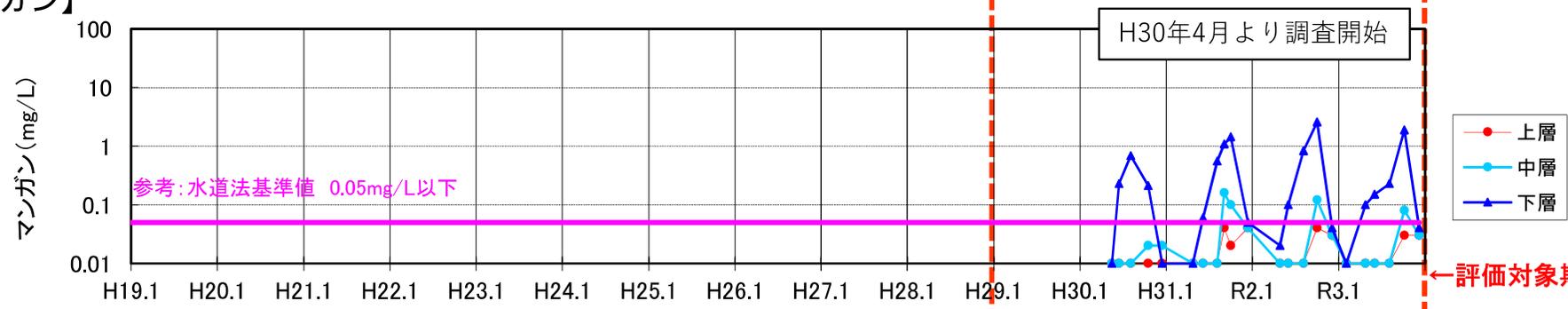
【流入量・放流量・貯水位】



【鉄】



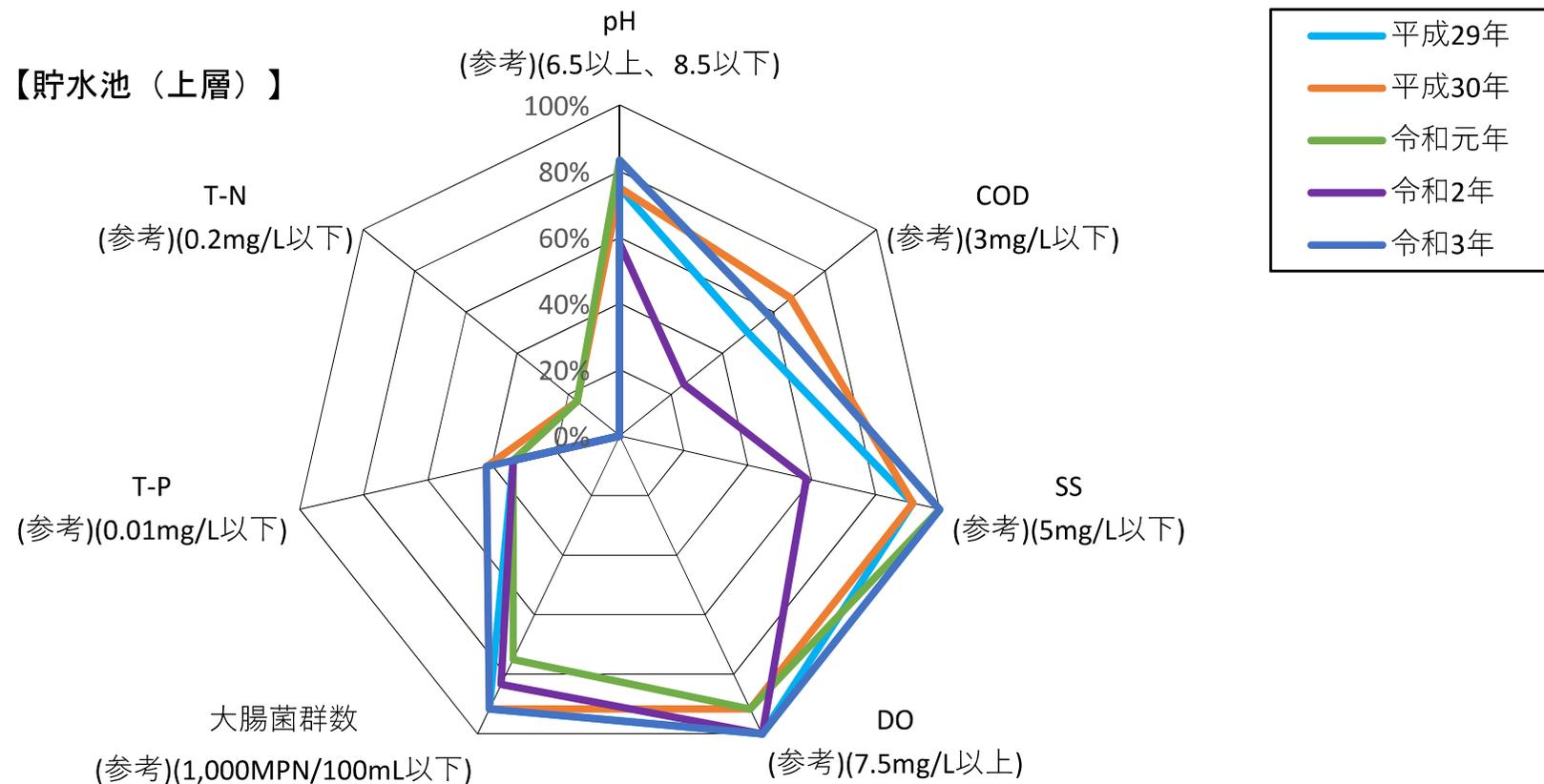
【マンガン】



# 6-4 貯水池内の水質等の状況 (8/14)

- 生活環境項目の一般項目については、pH、COD、大腸菌群数を除いて参考とする環境基準(湖沼A類型)を概ね満足している。
- 但し、令和2年は藻類増殖の影響により、SSが60回の測定中24回、環境基準を満足していなかった。
- 富栄養化項目のうちT-Pは、参考とする環境基準(湖沼Ⅱ類型)を半数以上満足しておらず、T-Nは殆ど満足していない。

貯水池の水質状況 (平成29年～令和3年)



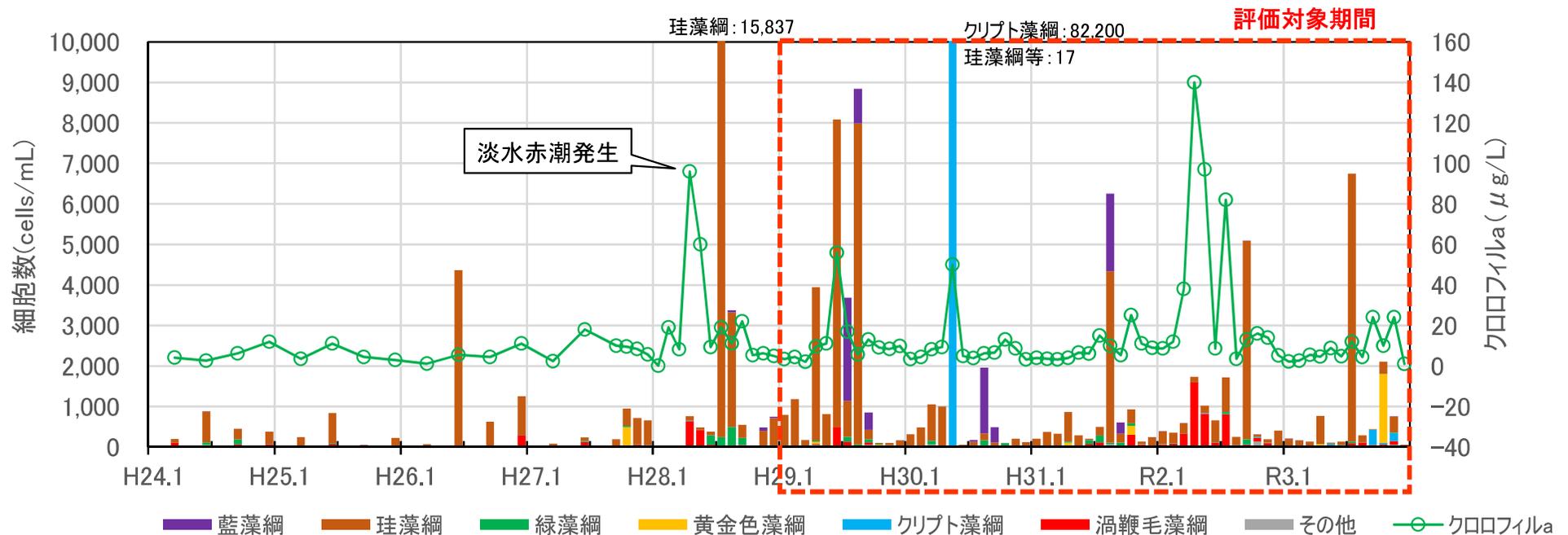
※1：環境基準（生活環境項目）は湖沼A類型を参考として適用

※2：環境基準（富栄養化項目：T-N、T-P）は湖沼Ⅱ類型を参考として適用

# 6-4 貯水池内の水質等の状況 (9/14)

## 9) 植物プランクトン

- 植物プランクトン細胞数は、春季から夏季に大きく上昇する場合が見られ、主な優占種は珪藻綱である。
- 平成30年5月にはクリプト藻綱の異常増殖がみられ、上層COD、SS等にも影響している。
- 令和2年は、春季から夏季に渦鞭毛藻綱の増殖が見られた。本種は淡水赤潮の原因種であり、平成28年には淡水赤潮を引き起こしている。しかし、令和2年は淡水赤潮は確認されておらず、増殖はしたが水面へ集積しなかったものと考えられる。

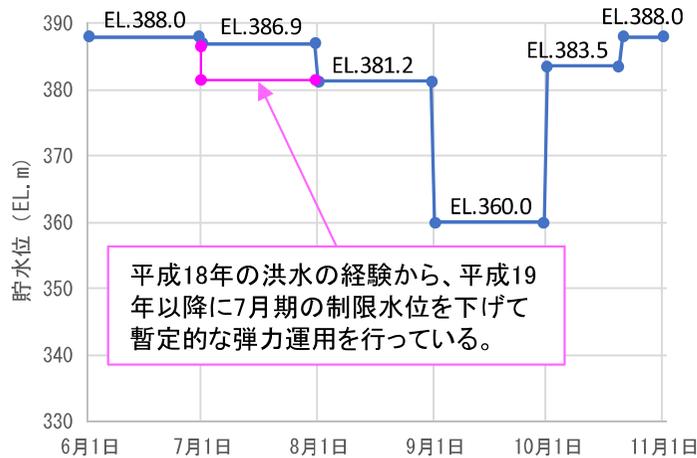


# 6-4 貯水池内の水質等の状況 (10/14)

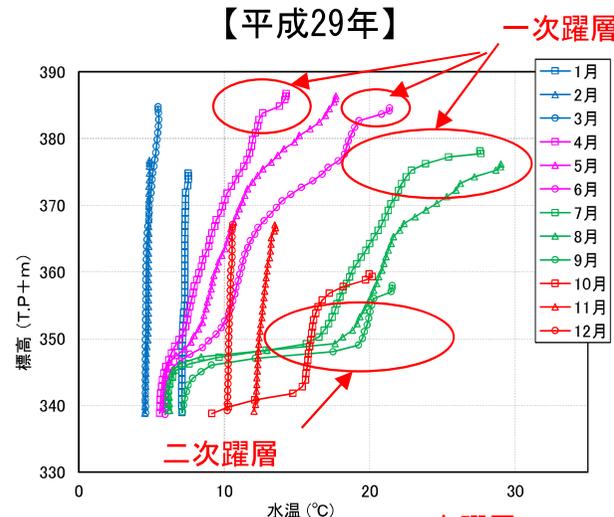
## 10) 水温鉛直分布

- 水温は12月から3月頃は、全層循環により鉛直方向に一様であるが、4月頃から上層部に一次躍層が、7月から9月にはコンジットゲート(EL.350m)付近に二次躍層が形成され、出水があると解消される。
- 貯水池の形状特性に加え、本川からの緩やかな流入と、ダムサイト近くの上層に直接的に流入する小原川によって二つの躍層が形成されていると考えられる。

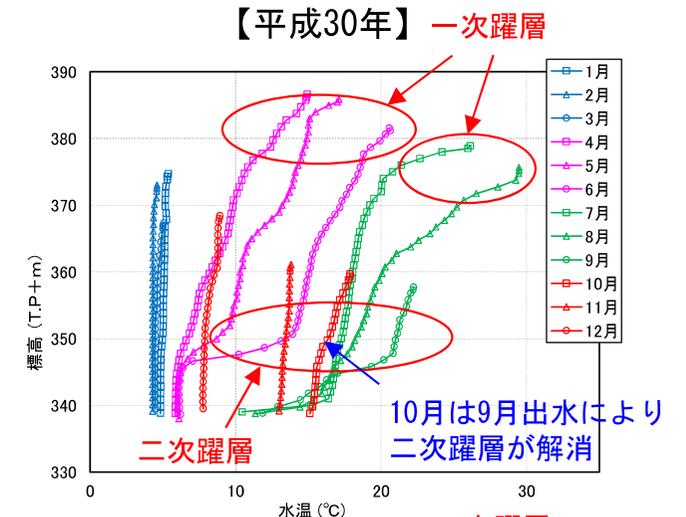
【期別制限水位図】



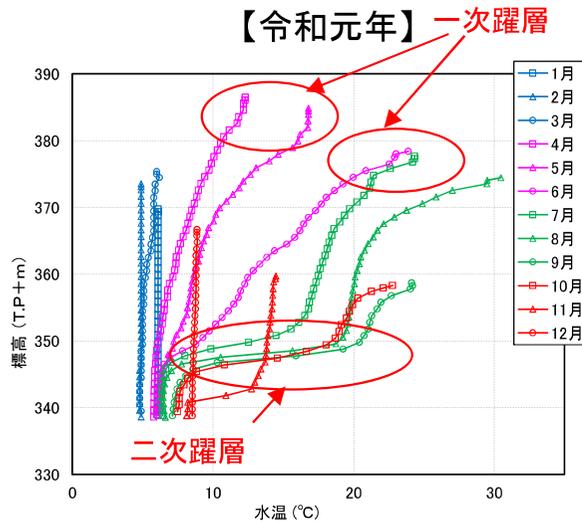
【平成29年】



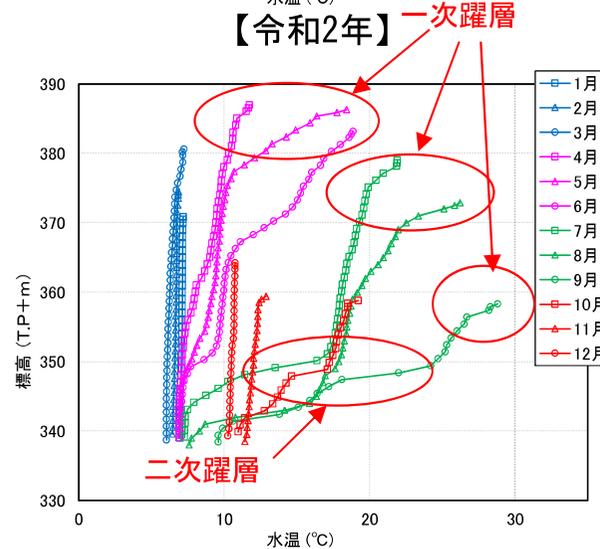
【平成30年】



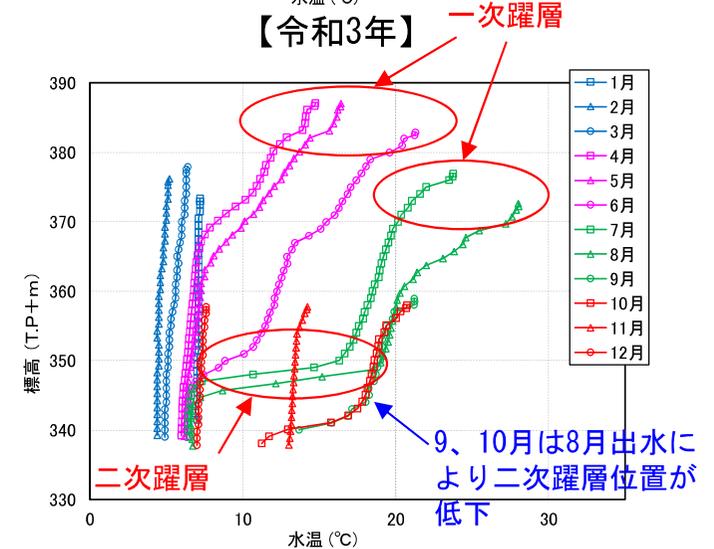
【令和元年】



【令和2年】



【令和3年】



※多項目水質計による測定データ

# 6-4 貯水池内の水質等の状況 (11/14)

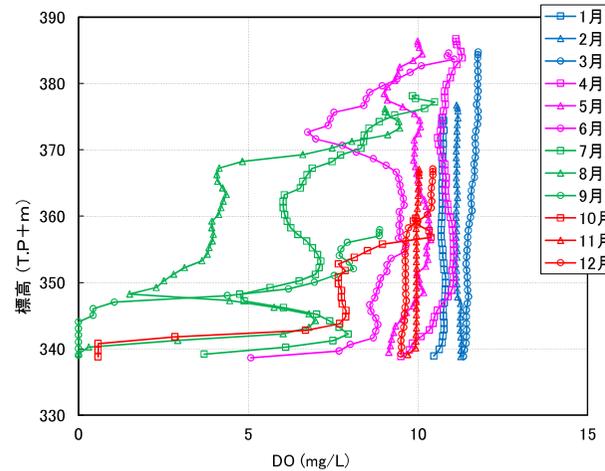
## 11) DO鉛直分布

- DOは、夏季から秋季にかけて下層で低下する傾向にあるが、冬季には全層循環により回復している。
- DO低下は、コンジットゲート(EL.350m)よりやや下層側の範囲で0mg/Lに近くなる傾向にある。

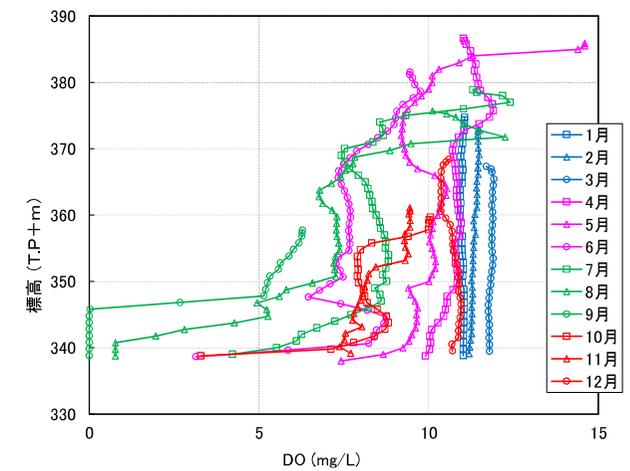
【期別制限水位図】



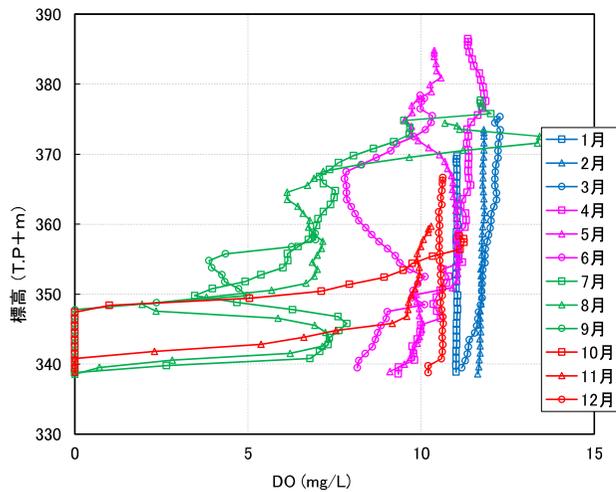
【平成29年】



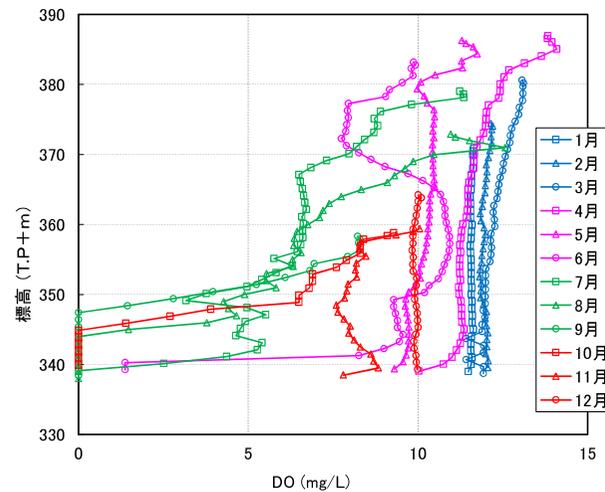
【平成30年】



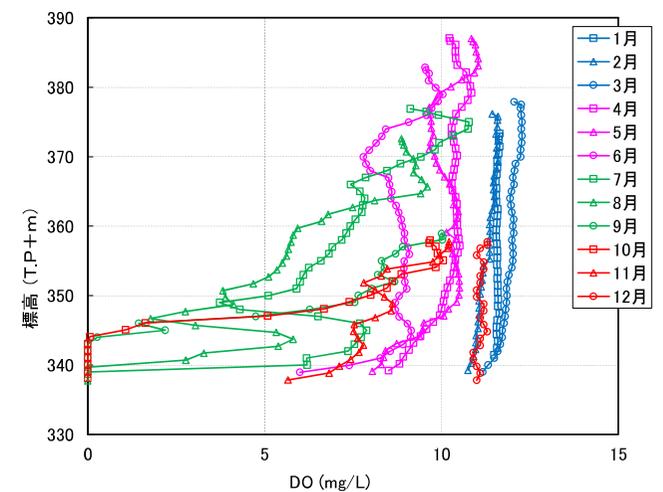
【令和元年】



【令和2年】



【令和3年】



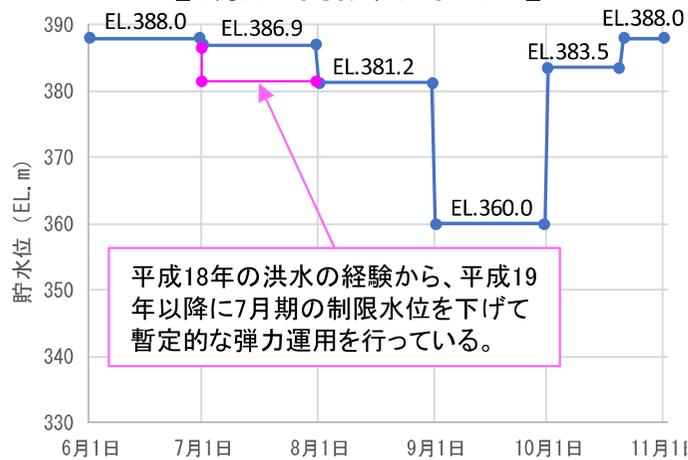
※多項目水質計による測定データ

# 6-4 貯水池内の水質等の状況 (12/14)

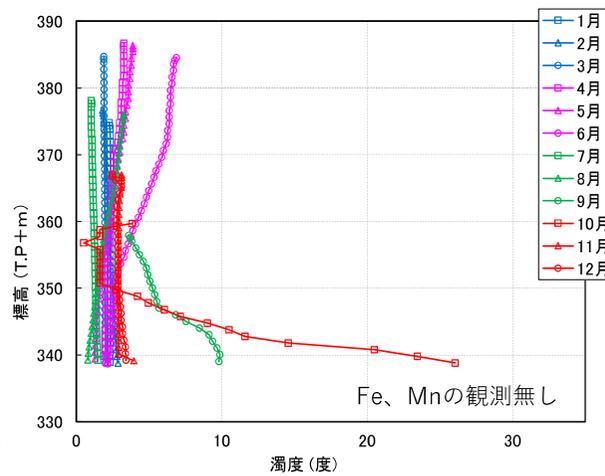
## 12) 濁度鉛直分布

- 濁度は秋季に下層で高くなる傾向が見られており、嫌気化により底質から溶出したFe、Mnが循環期に酸素と反応して着色したものが観測されているものと考えられる。
- 平成30年には出水の影響で7月と10月の濁度が若干高くなる状況が確認された。

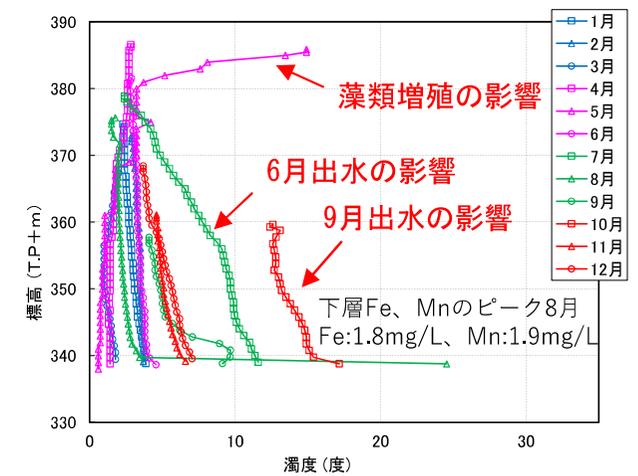
【期別制限水位図】



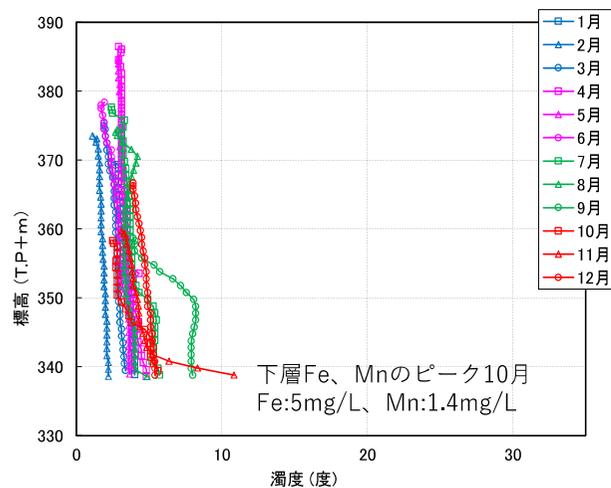
【平成29年】



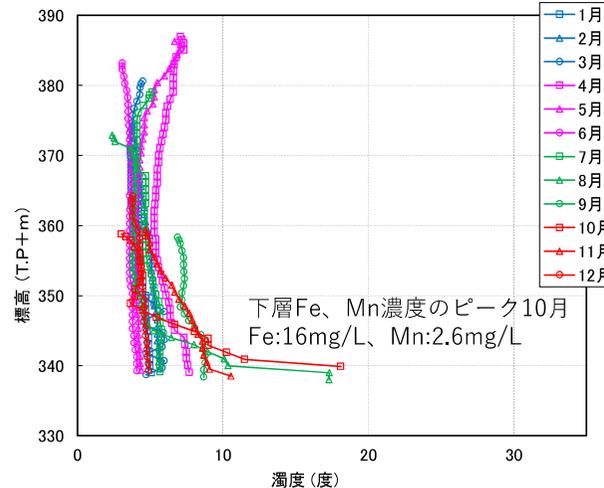
【平成30年】



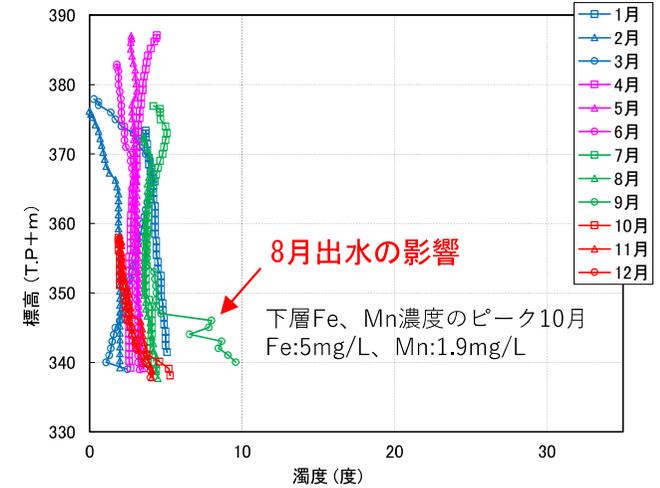
【令和元年】



【令和2年】



【令和3年】

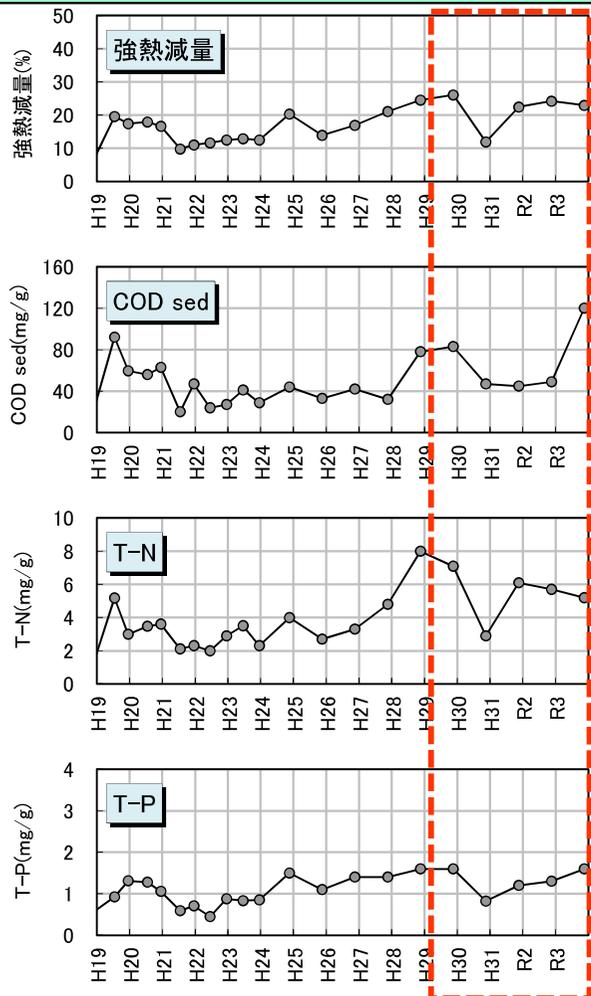


※多項目水質計による測定データ

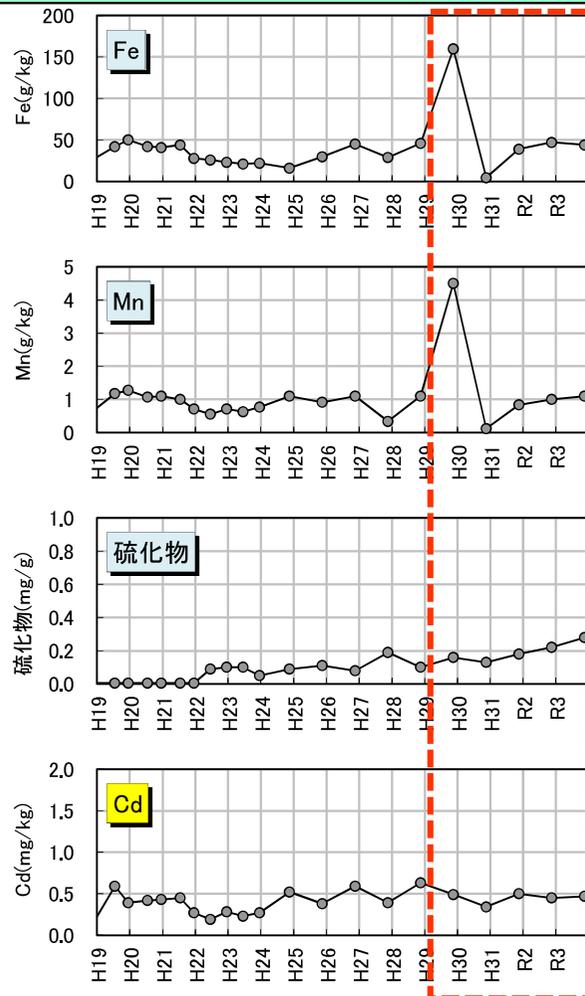
# 6-4 貯水池内の水質等の状況 (13/14)

## 13) 底質

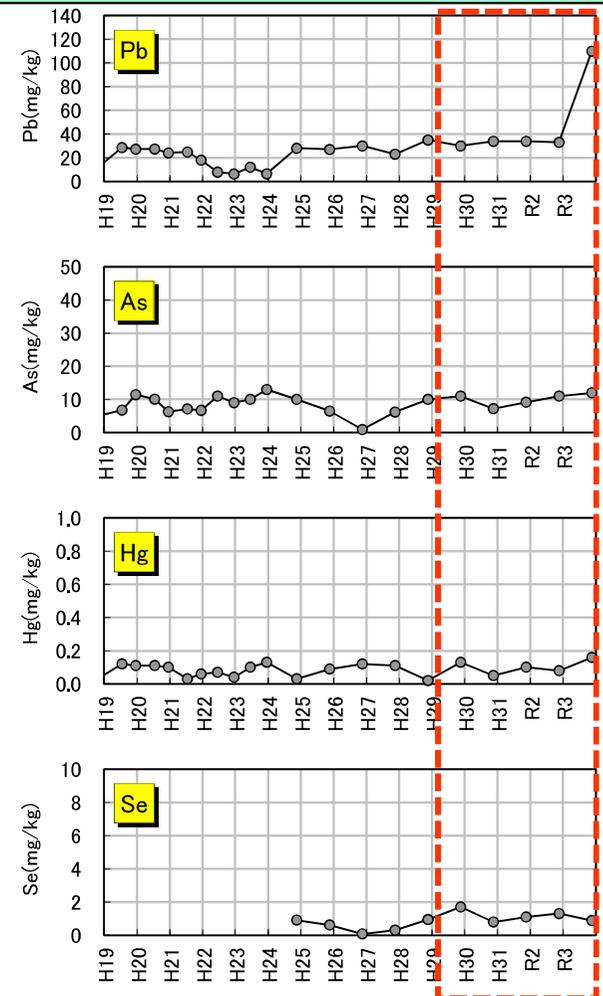
- 富栄養化関連の項目(強熱減量、COD、T-N、T-P)及び硫化物は、緩やかに上昇傾向にある。
- Fe、Mnは、平成30年に高い値を示したが、その他の時期は概ね横ばい傾向で推移している。
- 有害物質に関する項目(Cd、Pb、As、Hg、Se)は、Pbが令和3年に高い値を示したが、その他の項目は横ばいで推移している。(令和3年は出水後の11月に調査を実施)



評価対象期間



評価対象期間



評価対象期間

■ は有害物質に関する項目

(※農薬系の項目とアルキル水銀は全て検出されておらず、六価クロムとPCBもほとんど検出されていない。)

# 6-4 貯水池内の水質等の状況 (14/14)

## 14) 健康関連項目

●評価対象期間では、全項目で環境基準を満足しており、そのほとんどが定量下限値未満である。

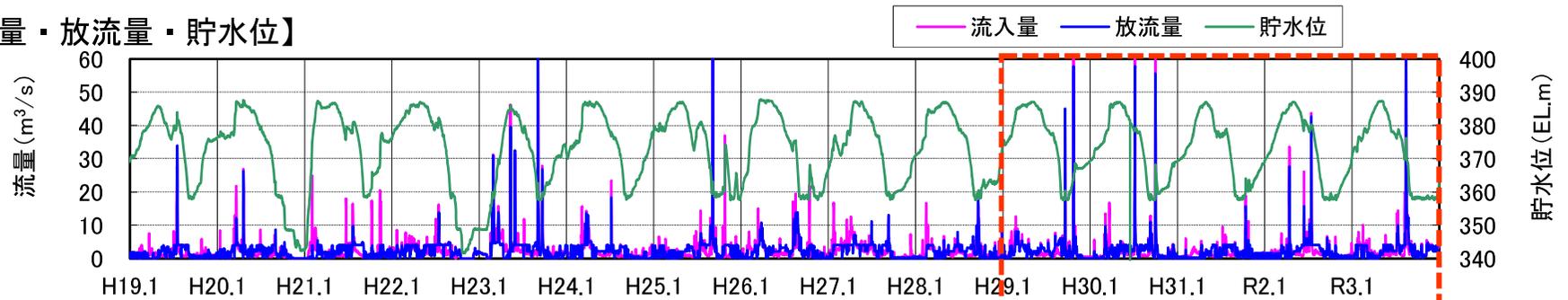
項目	環境基準値	単位	H29.6.6	H29.12.1	H30.6.14	H30.12.14	R1.6.6	R1.12.12	R2.6.1	R2.12.3	R3.6.1	R3.12.7
カドミウム	0.003mg/L以下	mg/l	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
全シアン	検出されないこと	mg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
鉛	0.01mg/L以下	mg/l	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
6価クロム	0.05mg/L以下	mg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
ヒ素	0.01mg/L以下	mg/l	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
総水銀	0.0005mg/L以下	mg/l	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	検出されないこと	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PCB	検出されないこと	mg/l	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
ジクロロメタン	0.02mg/L以下	mg/l	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
四塩化炭素	0.002mg/L以下	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/L以下	mg/l	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004
1,1-ジクロロエチレン	0.02mg/L以下	mg/l	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L以下	mg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
1,1,1-トリクロロエタン	1mg/L以下	mg/l	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/L以下	mg/l	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
トリクロロエチレン	0.03mg/L以下	mg/l	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下	mg/l	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
1,3-ジクロロプロパン	0.002mg/L以下	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
チウラム	0.006mg/L以下	mg/l	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
シマジン	0.003mg/L以下	mg/l	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
チオベンカルブ	0.02mg/L以下	mg/l	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
ベンゼン	0.01mg/L以下	mg/l	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
セレン	0.01mg/L以下	mg/l	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
ふっ素	0.8mg/L以下	mg/l	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
ほう素	1mg/L以下	mg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	10mg/L以下	mg/l	0.01	0.12	0.03	0.11	0.03	0.20	0.05	0.18	0.06	0.06

# 6-5 流入・下流河川水質等の状況 (1/12)

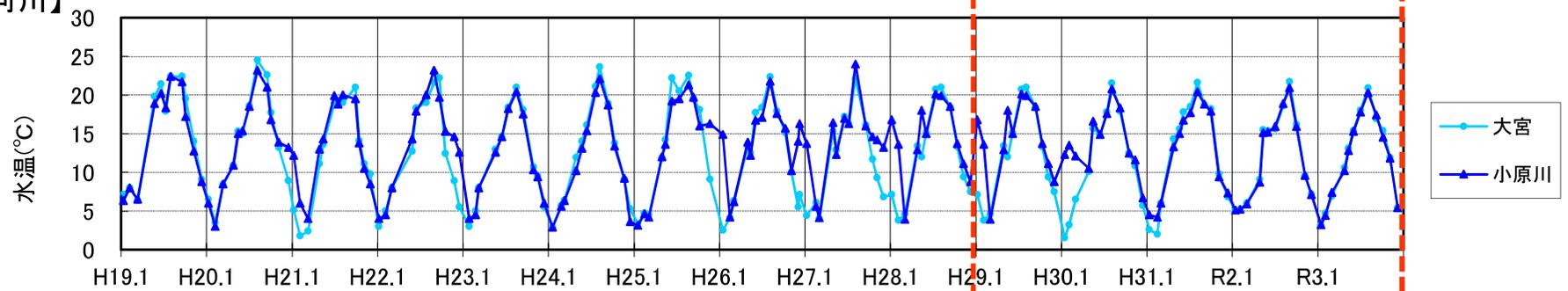
## 1) 水温

● 下流河川は、夏季から秋季にかけて流入河川の水温と比較して概ね3~4℃高い水温で推移している。

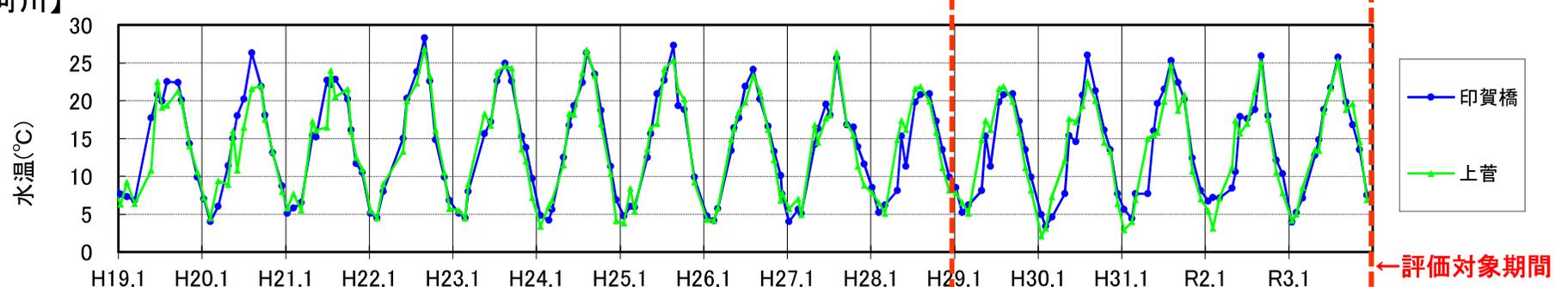
【流入量・放流量・貯水位】



【流入河川】



【下流河川】

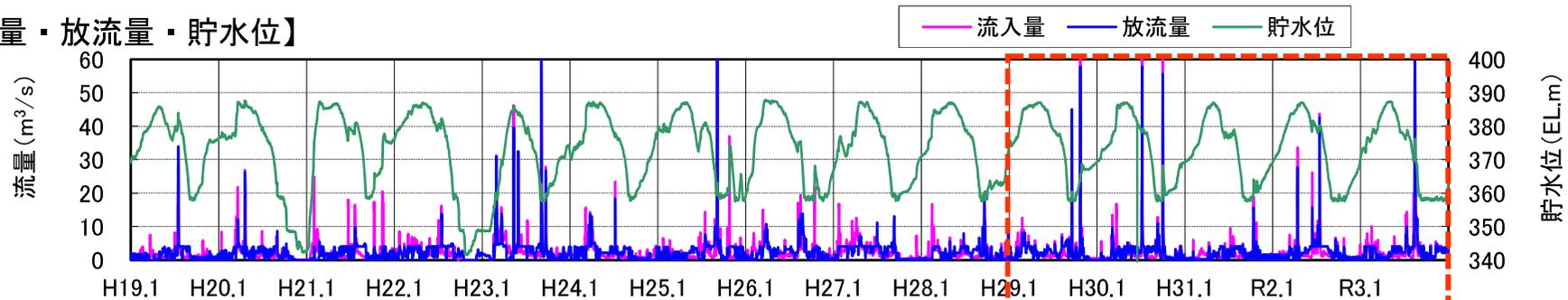


# 6-5 流入・下流河川水質等の状況 (2/12)

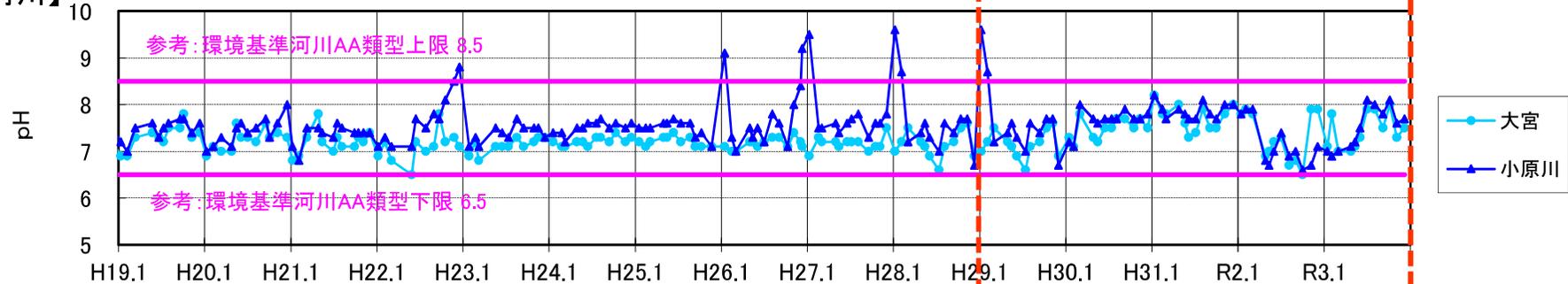
## 2) pH

● 流入河川は平成29年1、2月に環境基準を満足していないが、平成29年3月以降は満足しており、下流河川は環境基準を満足している。

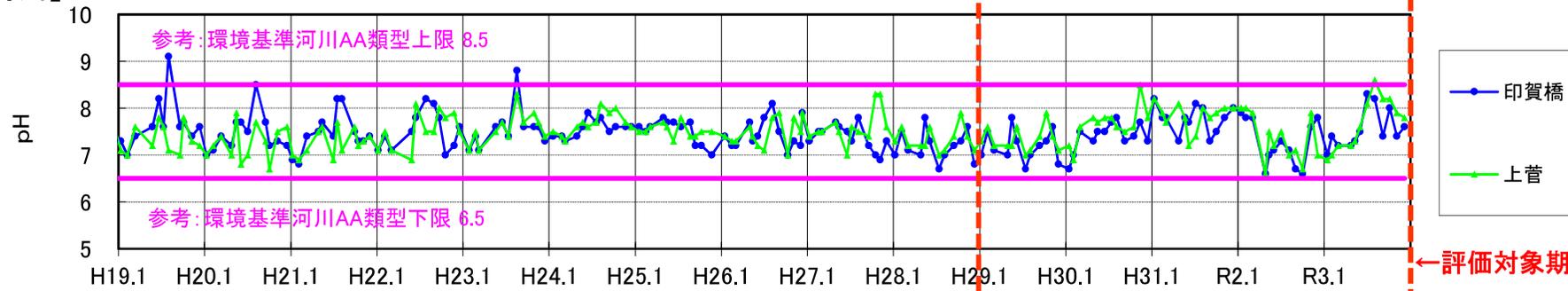
【流入量・放流量・貯水位】



【流入河川】



【下流河川】



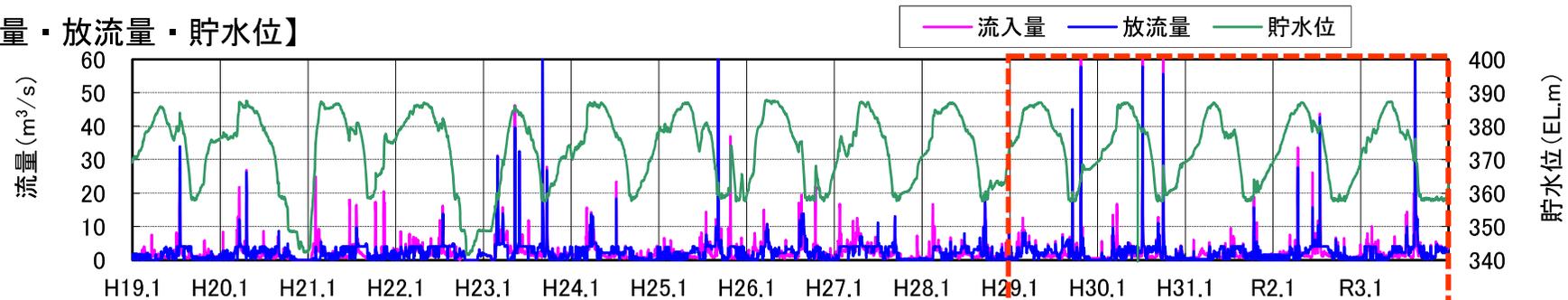
←評価対象期間

# 6-5 流入・下流河川水質等の状況 (3/12)

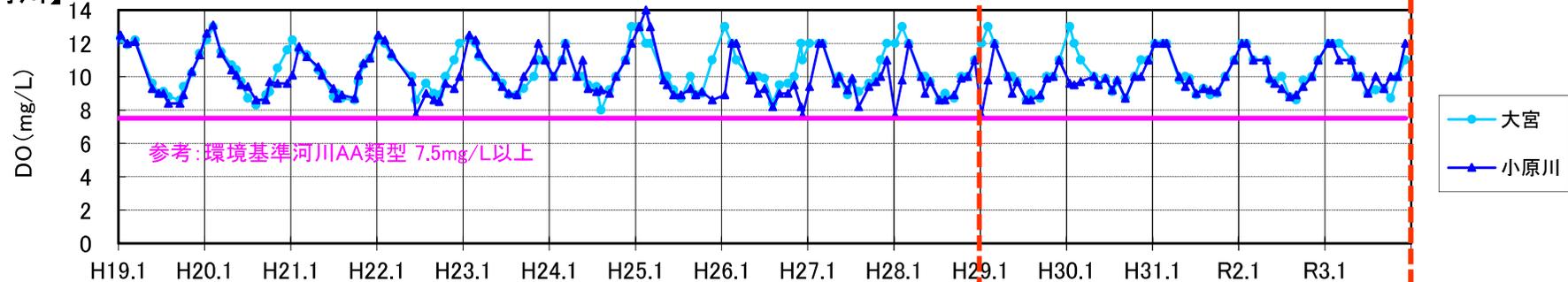
## 3) DO

- 流入河川は環境基準を満足しており、下流河川は概ね環境基準を満足しているが、印賀橋でわずかに環境基準を満足しないことがある。

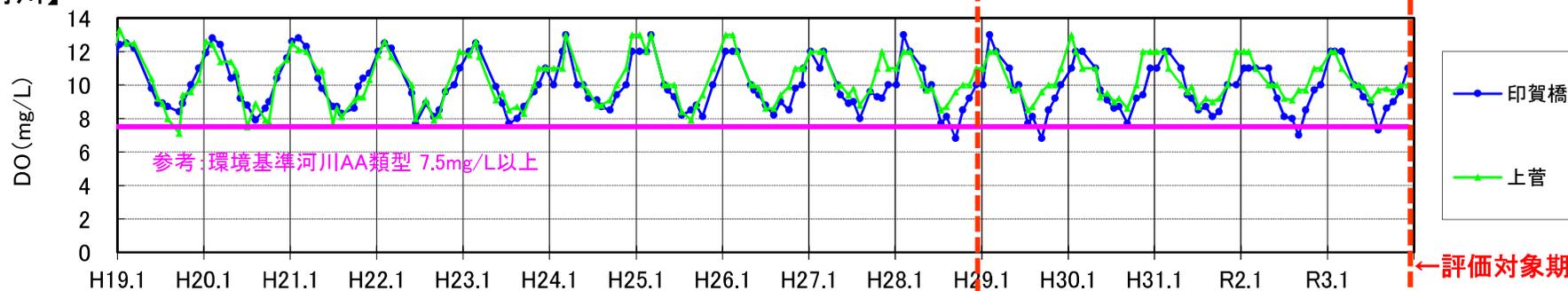
【流入量・放流量・貯水位】



【流入河川】



【下流河川】



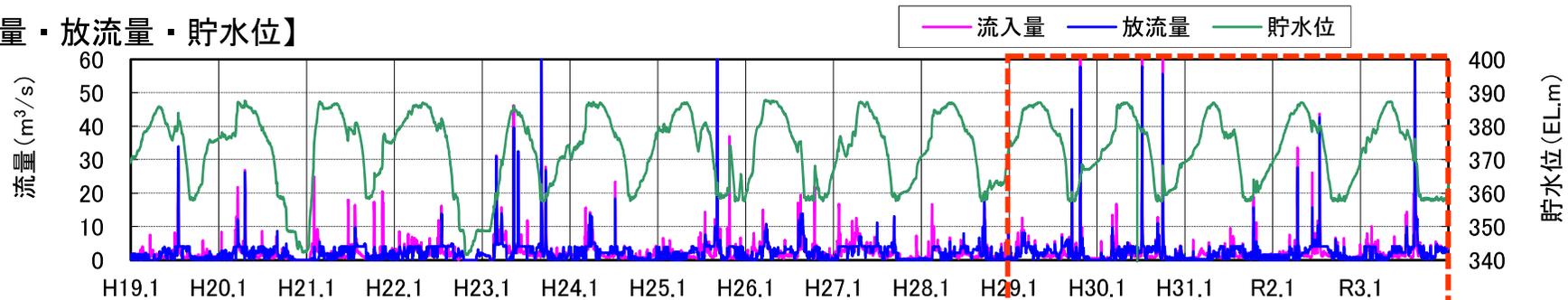
←評価対象期間

# 6-5 流入・下流河川水質等の状況 (4/12)

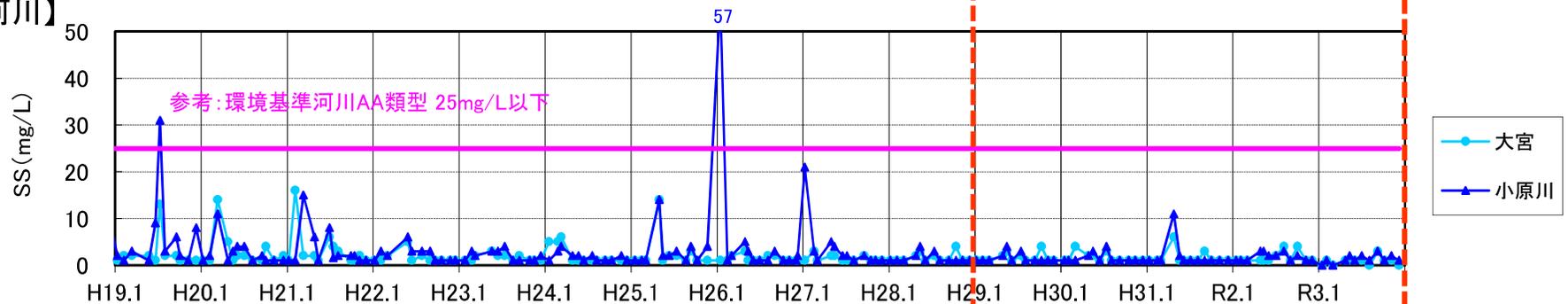
## 4) SS

● 流入河川、下流河川ともに環境基準を満足している。

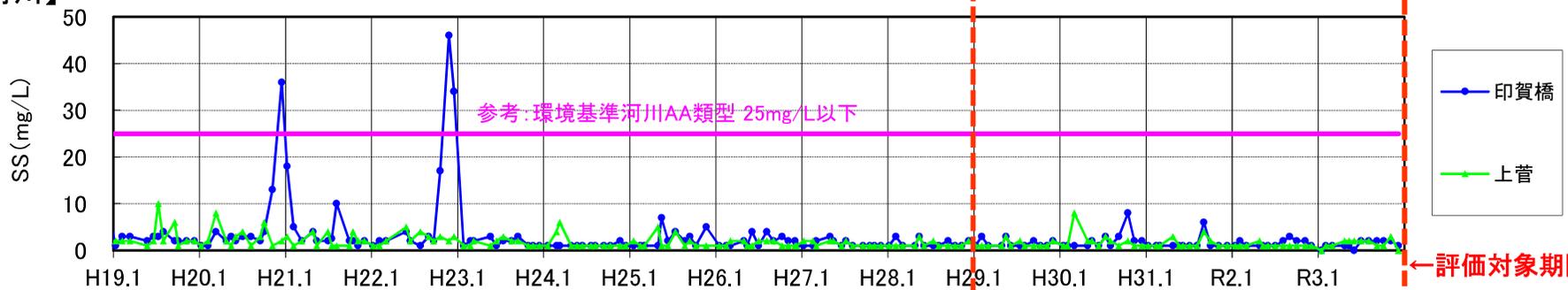
【流入量・放流量・貯水位】



【流入河川】



【下流河川】



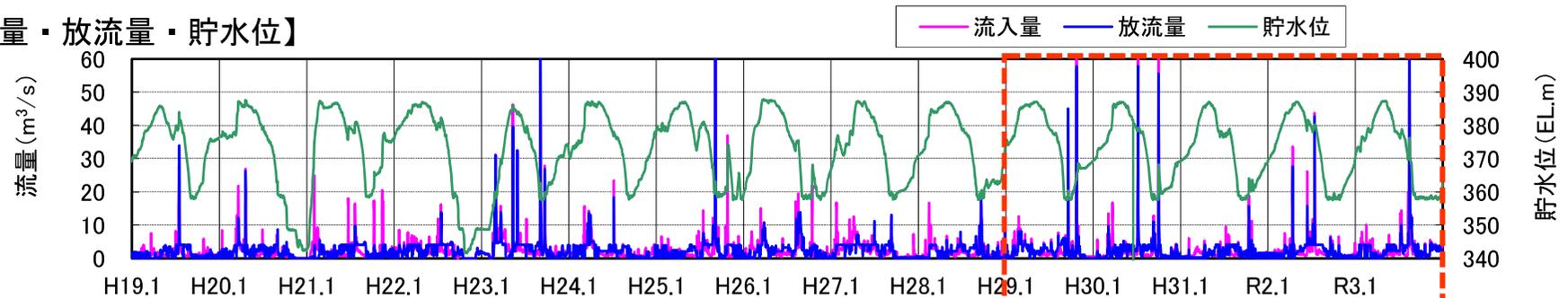
← 評価対象期間

# 6-5 流入・下流河川水質等の状況 (5/12)

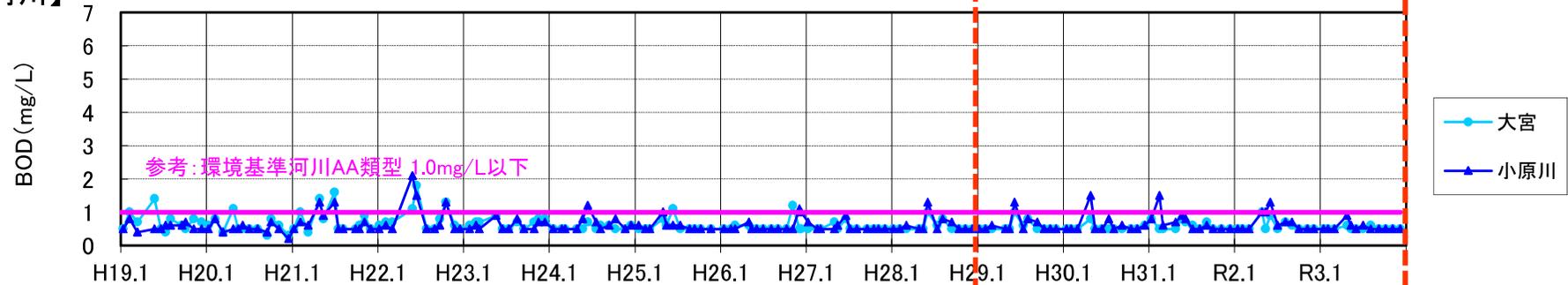
## 5) BOD

● 流入河川、下流河川ともに概ね環境基準値を満足している。

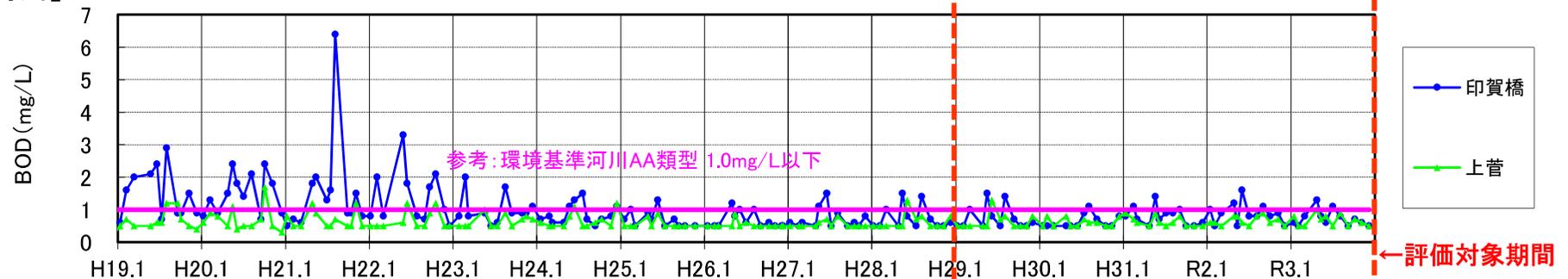
【流入量・放流量・貯水位】



【流入河川】



【下流河川】

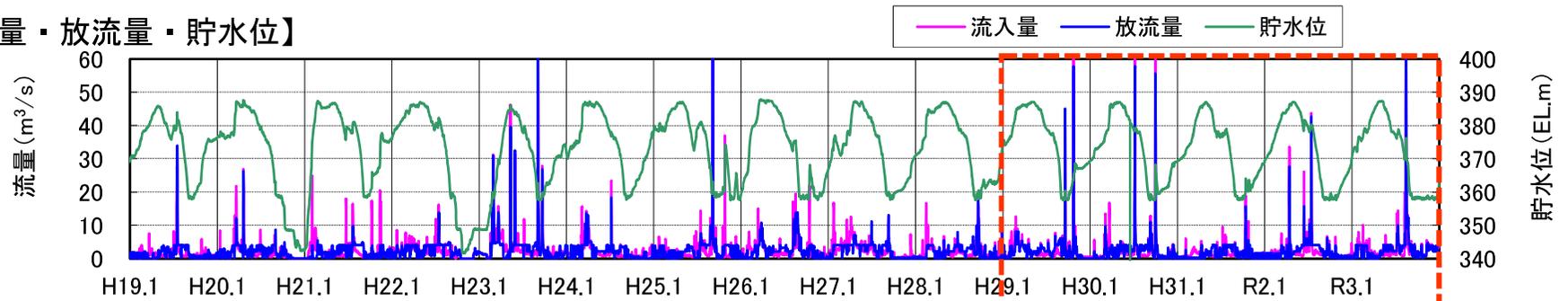


# 6-5 流入・下流河川水質等の状況 (6/12)

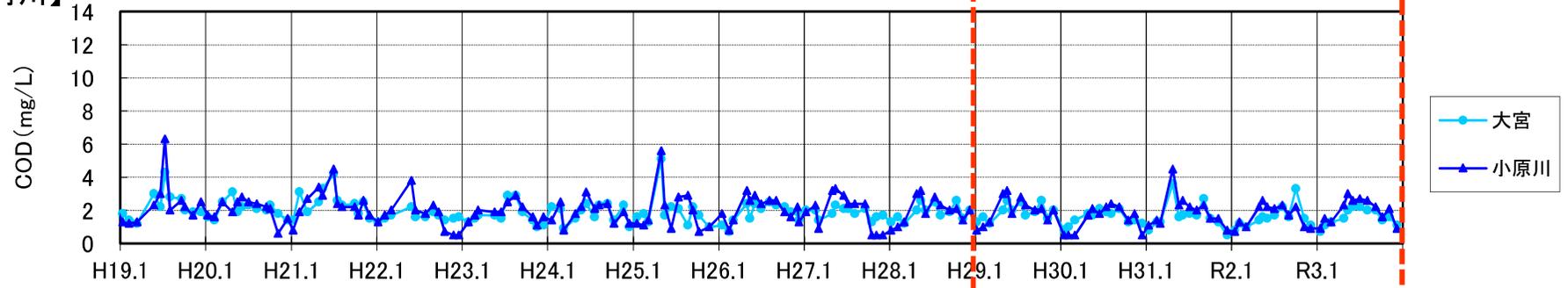
## 6) COD

● 流入河川、下流河川ともに概ね1~3mg/L前後で推移しており、夏季にわずかに値が高くなることがある。

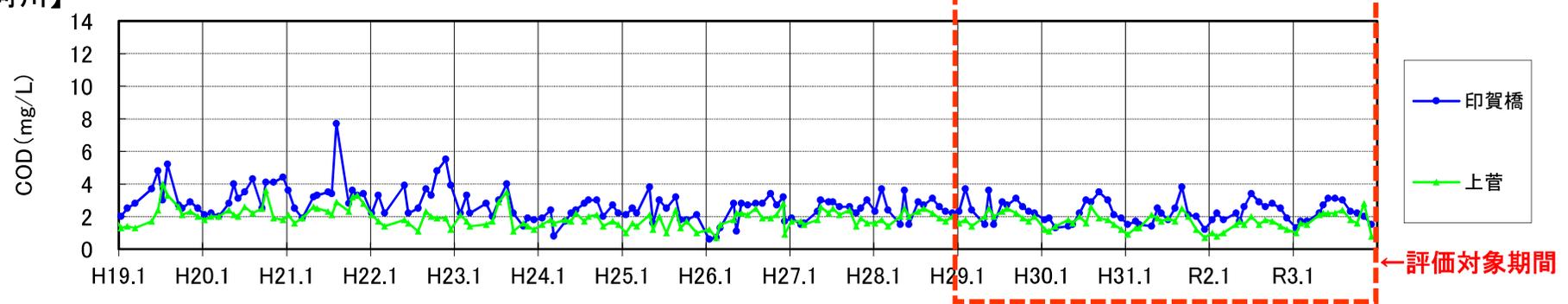
【流入量・放流量・貯水位】



【流入河川】



【下流河川】

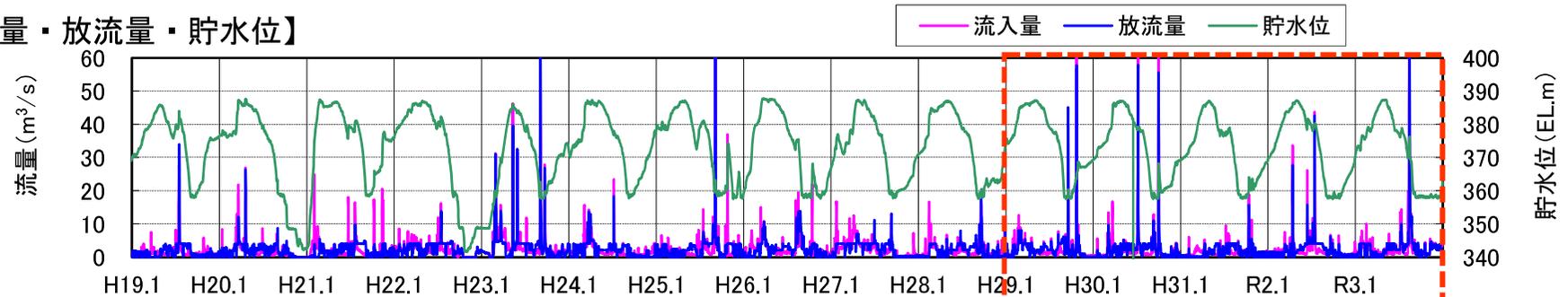


# 6-5 流入・下流河川水質等の状況 (7/12)

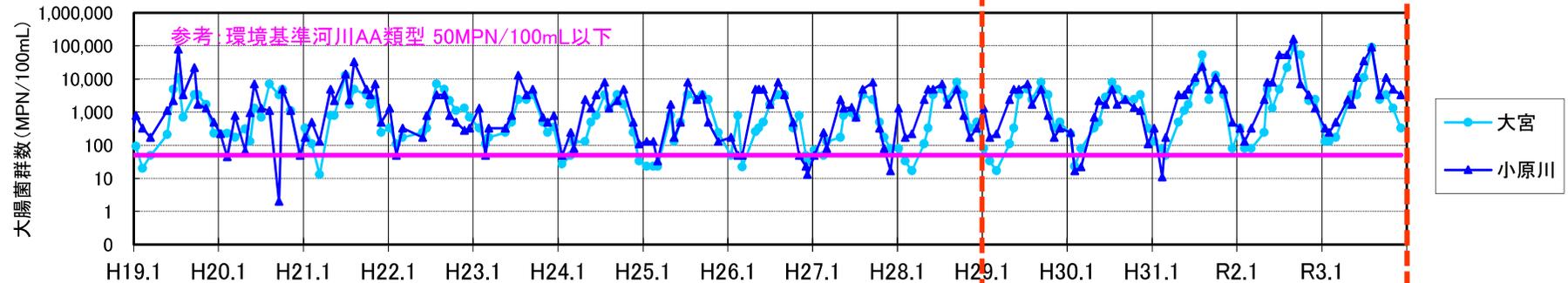
## 7) 大腸菌群数

● 流入河川、下流河川ともに概ね環境基準を満足しておらず、下流河川では流入河川より値が大きく、やや増加傾向で推移している。

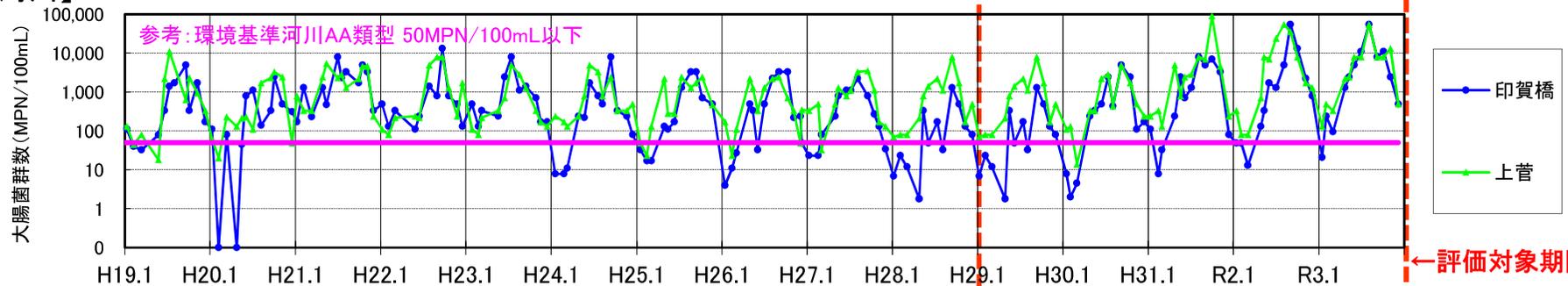
【流入量・放流量・貯水位】



【流入河川】



【下流河川】



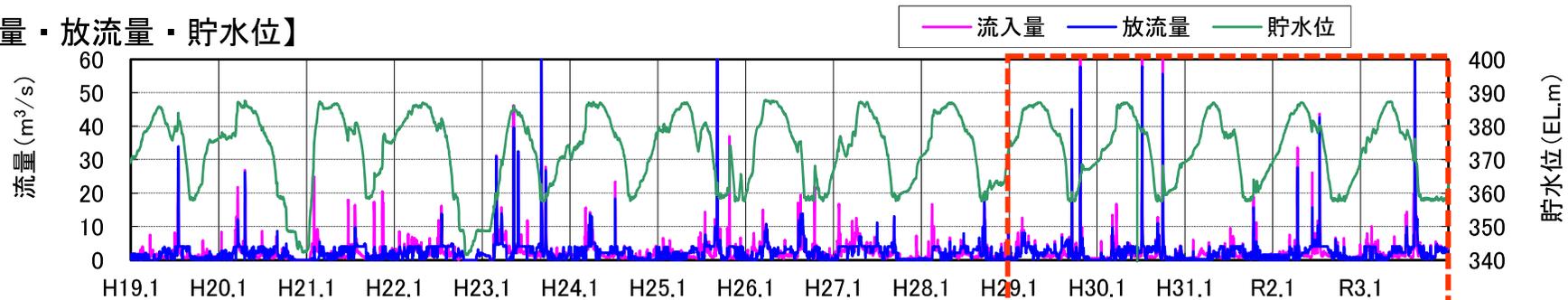
← 評価対象期間

# 6-5 流入・下流河川水質等の状況 (8/12)

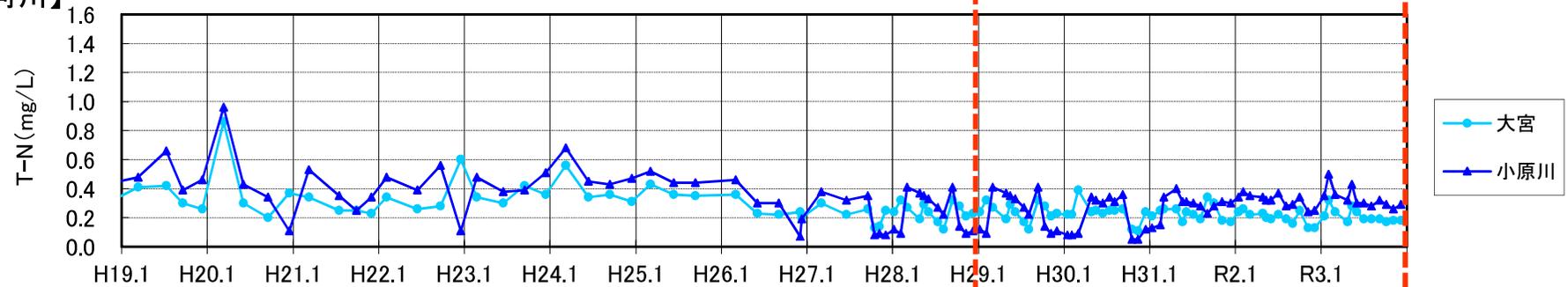
## 8) T-N

● 流入河川は、概ね0.2~0.3mg/Lの範囲内で推移しており、下流河川は、概ね0.3~0.5mg/Lの範囲内で推移している。

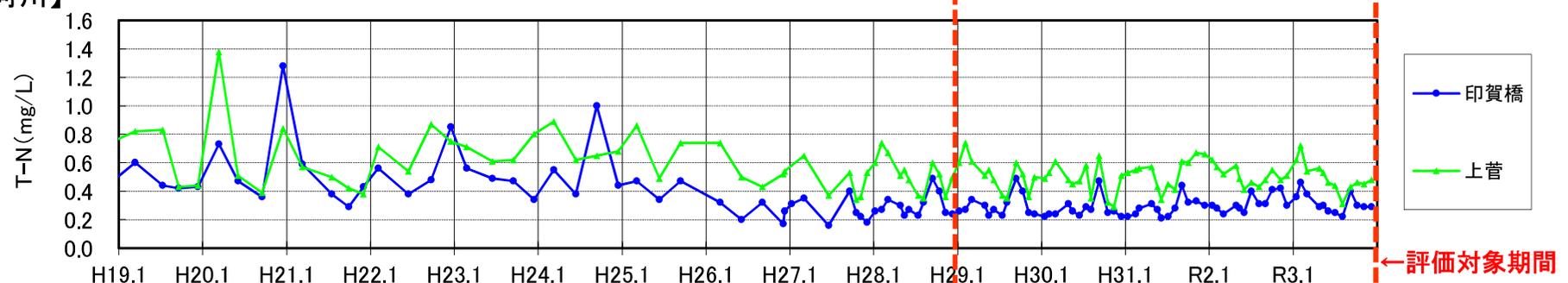
【流入量・放流量・貯水位】



【流入河川】



【下流河川】

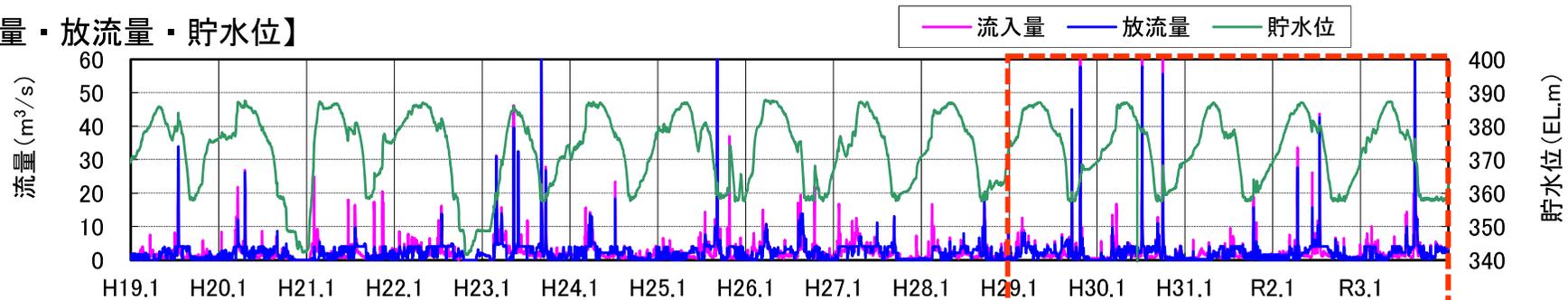


# 6-5 流入・下流河川水質等の状況 (9/12)

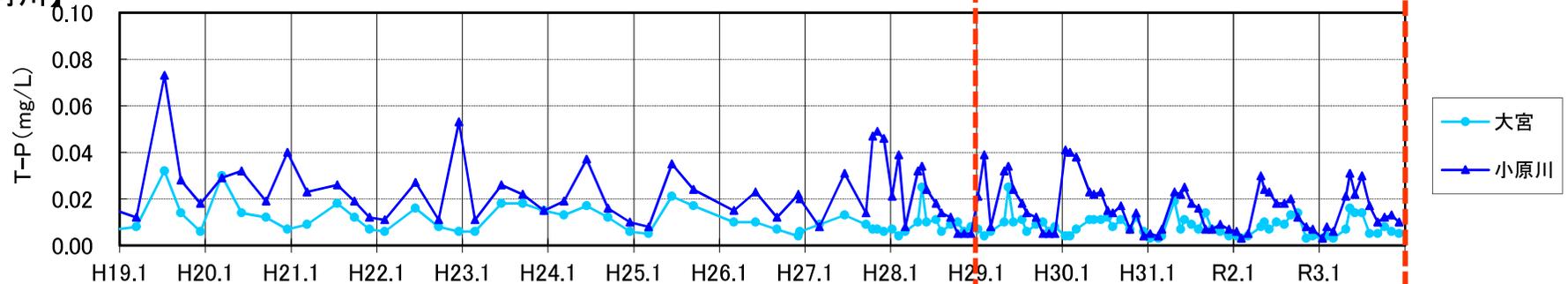
## 9) T-P

● 流入河川は概ね0.01~0.02mg/Lの範囲内で推移しているが、小原川では0.02mg/Lを超過する場合も見られ、下流河川は概ね0.01~0.02mg/Lの範囲内で推移している。

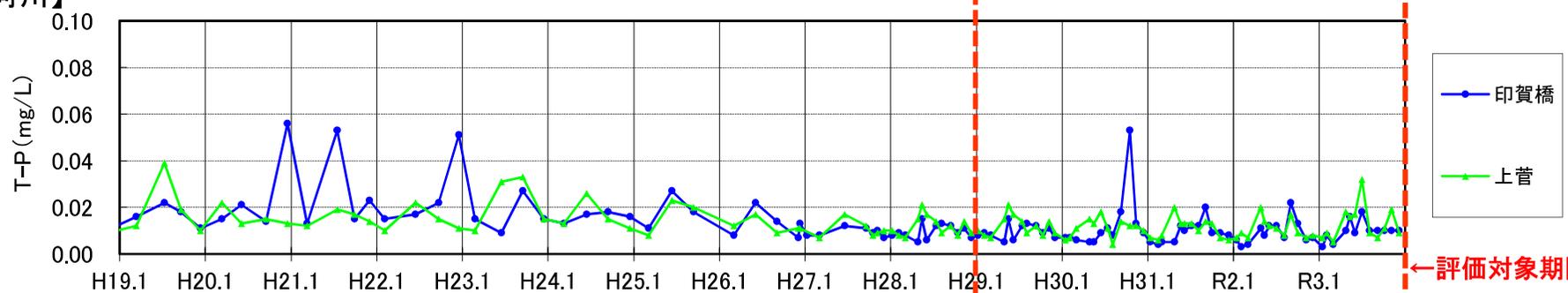
【流入量・放流量・貯水位】



【流入河川】



【下流河川】



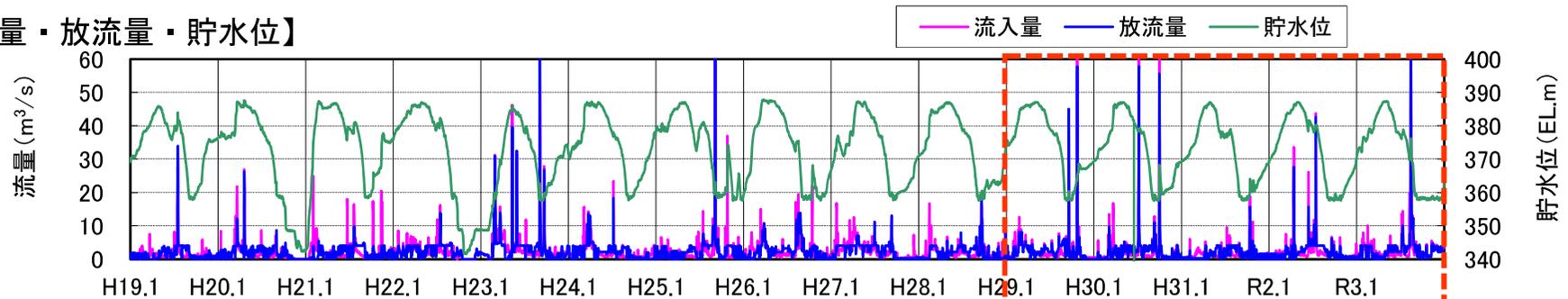
←評価対象期間

# 6-5 流入・下流河川水質等の状況 (10/12) 69

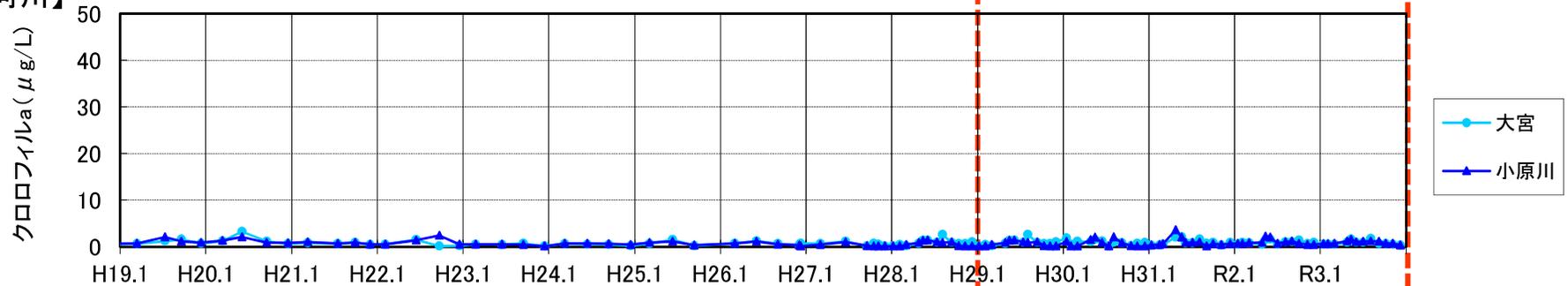
## 10) クロロフィルa

● 流入河川は概ね1~2 $\mu\text{g/L}$ の範囲内で推移しており、下流河川は概ね2~4 $\text{mg/L}$ の範囲内で推移しているが、印賀橋ではダム放流の影響を受けやすいため変動が大きく、10 $\text{mg/L}$ 程度まで増加することがある。

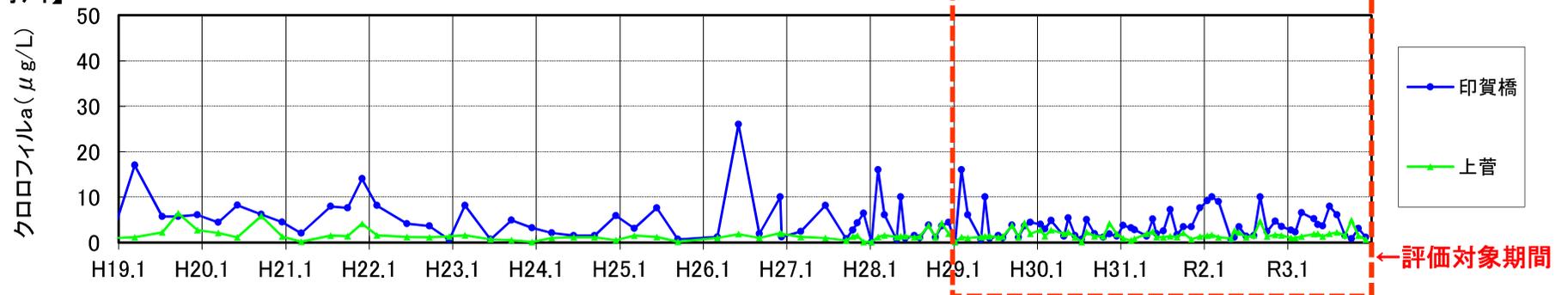
【流入量・放流量・貯水位】



【流入河川】



【下流河川】

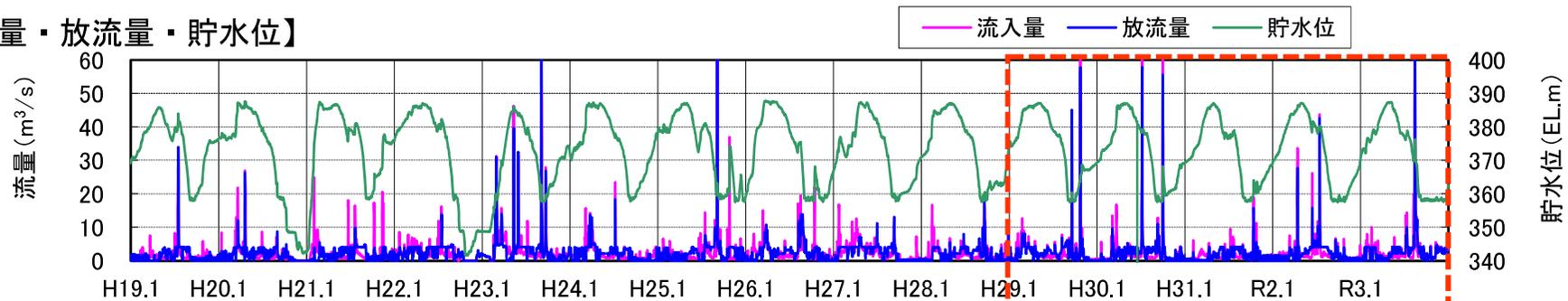


# 6-5 流入・下流河川水質等の状況 (11/12)

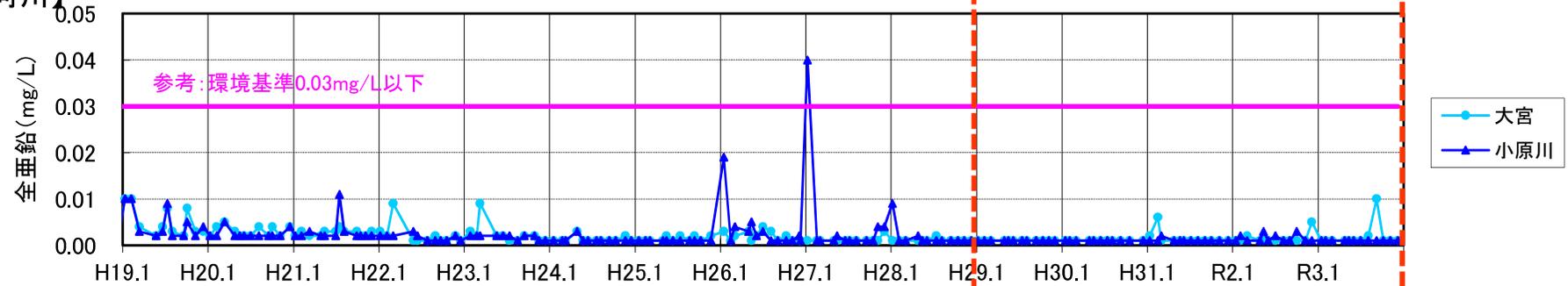
## 11) 全亜鉛

● 流入河川、下流河川ともに、評価対象期間では参考とする環境基準(河川生物A)を満足している。

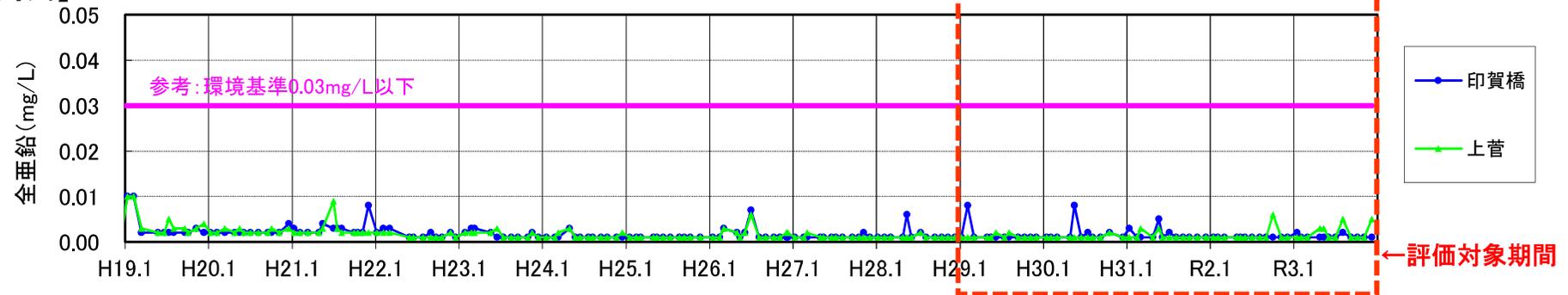
【流入量・放流量・貯水位】



【流入河川】



【下流河川】

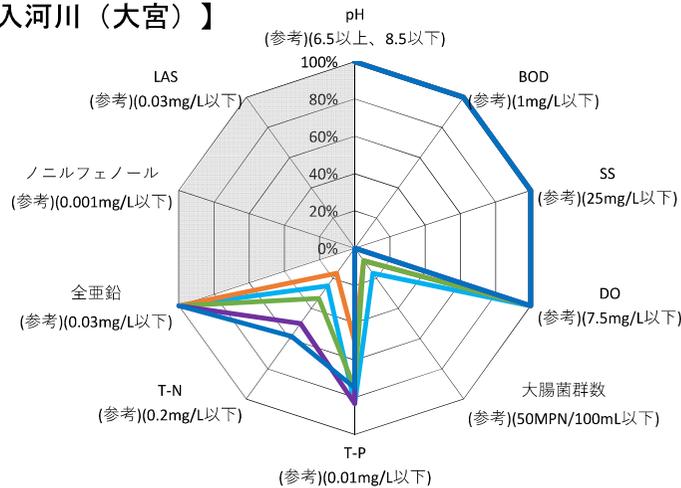


# 6-5 流入・下流河川水質等の状況 (12/12)

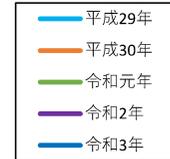
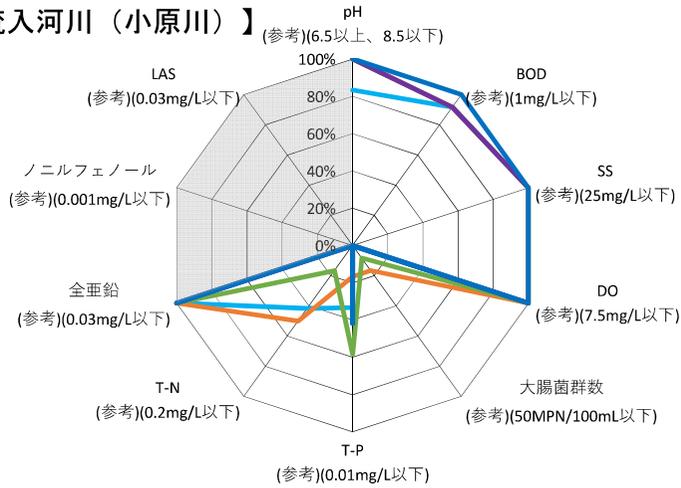
- 生活環境項目の一般項目は、流入河川、下流河川とも大腸菌群数を除いて環境基準(河川A類型)を満足する傾向にある。
- 水生生物の保全に係る生活環境項目の全亜鉛は環境基準(生物A類型)を満足している。
- 富栄養化項目のうちT-Nは、流入河川で環境基準(湖沼Ⅱ類型)を満足する場合も見られるが、下流河川では満足していない。

流入・下流河川の水質状況 (平成29年～令和3年)

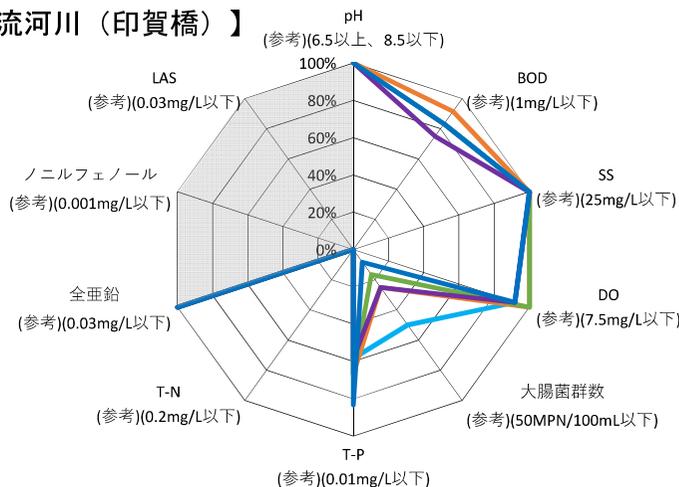
【流入河川 (大宮)】



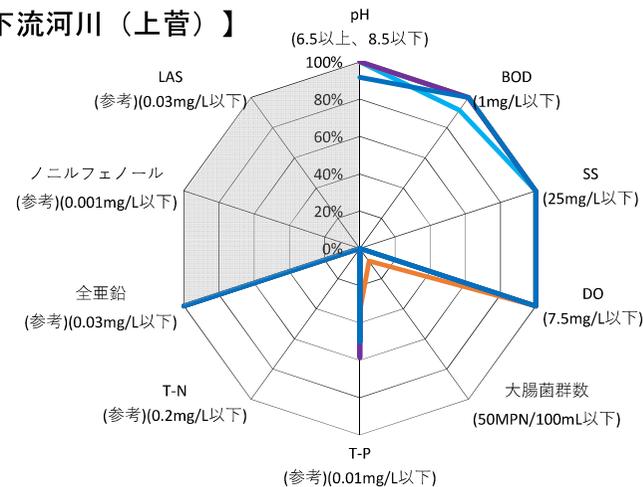
【流入河川 (小原川)】



【下流河川 (印賀橋)】



【下流河川 (上菅)】



※全ての地点で、  
ノニルフェノール、  
LASの測定は実施さ  
れていない。

※1：環境基準 (生活環境項目) は湖沼A類型を参考として適用  
 ※2：環境基準 (富栄養化項目：T-N、T-P) は湖沼Ⅱ類型を参考として適用  
 ※3：環境基準 (水生生物の保全に係る生活環境項目：全亜鉛、ノニルフェノール、LAS) は参考として河生物A類型を適用

# 6-6 水質障害の発生状況

●菅沢ダムでは今回のフォローアップ評価期間中、冷温水現象、富栄養化現象、濁水長期化現象、その他(異臭味、色水)などの水質障害の発生は確認されていない。

## 冷温水現象

- ・冷温水放流に関する問題は、これまで確認されていない。

## 濁水長期化現象

- ・濁水長期化に関する問題は、これまで確認されていない。

## 富栄養化現象

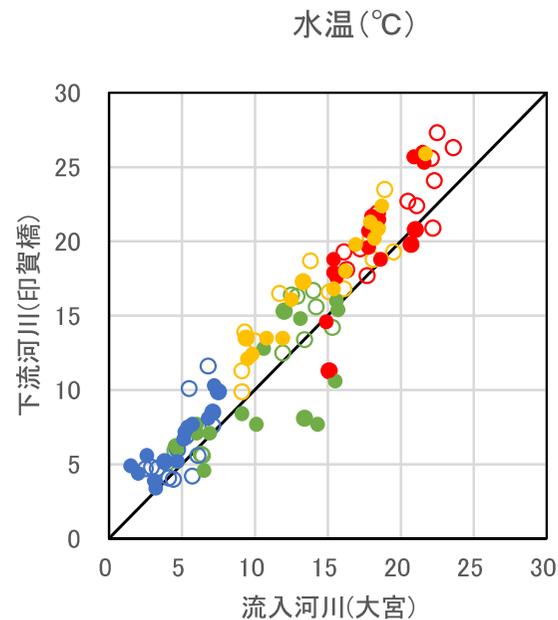
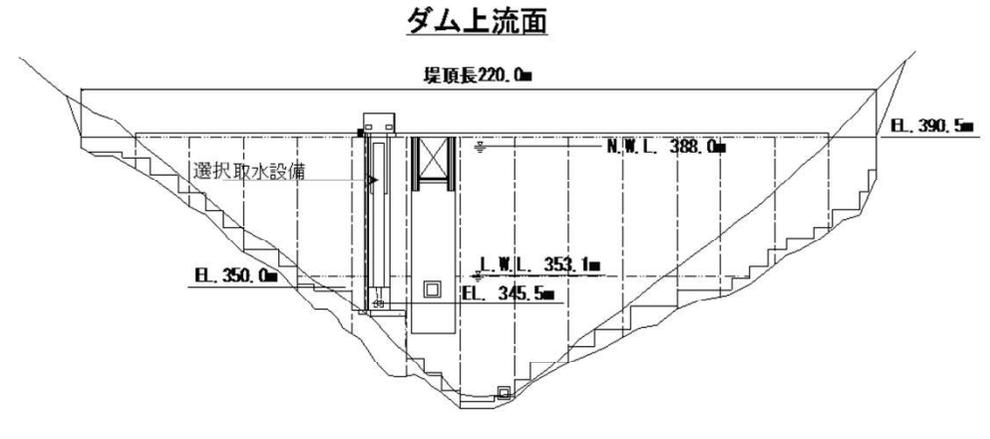
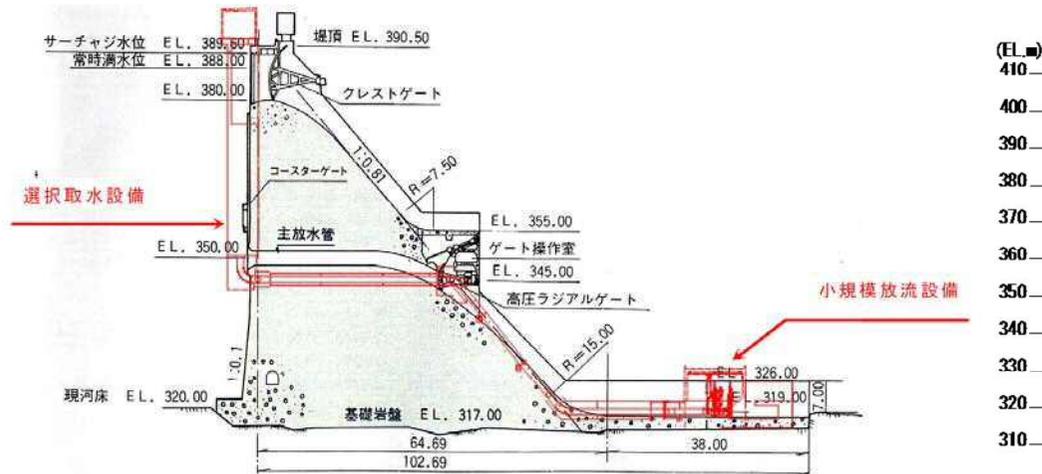
- ・評価対象期間中においては、湖面巡視では富栄養化現象等の問題は確認されていない。

## その他(異臭味・色水)

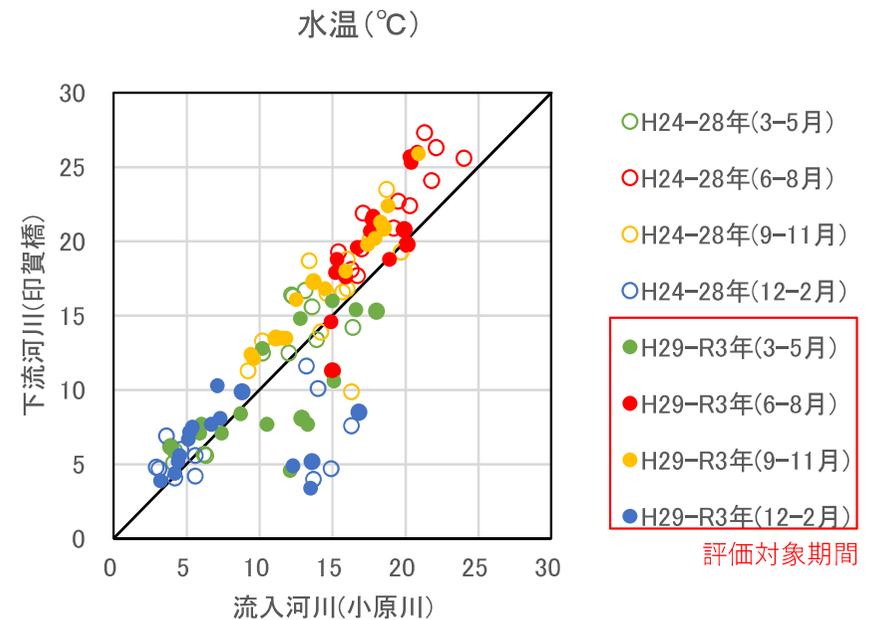
- ・赤水(鉄由来)、黒水(マンガン由来)といった色水に関する問題は、これまで確認されていない。
- ・異臭味に関する問題は、これまで確認されていない。

# 6-7 水質保全対策

- 選択取水設備によって、上層側の水を放流することにより、下流河川の冷水放流の軽減に寄与している。
- 流入河川水温に対して、下流河川水温は夏季から秋季にかけて3~4℃高くなる傾向にある。



- H24-28年(3-5月)
  - H24-28年(6-8月)
  - H24-28年(9-11月)
  - H24-28年(12-2月)
  - H29-R3年(3-5月)
  - H29-R3年(6-8月)
  - H29-R3年(9-11月)
  - H29-R3年(12-2月)
- 評価対象期間



- H24-28年(3-5月)
  - H24-28年(6-8月)
  - H24-28年(9-11月)
  - H24-28年(12-2月)
  - H29-R3年(3-5月)
  - H29-R3年(6-8月)
  - H29-R3年(9-11月)
  - H29-R3年(12-2月)
- 評価対象期間

## 6-8 水質のまとめと今後の方針

### 【まとめ】

- 貯水池内のpH、DO、SS、COD、大腸菌群数は、各項目ともに一時的に環境基準を満足しない時期がある。
- 貯水池内の栄養塩類はT-N、T-Pともに下層において、二次躍層の形成による嫌気化の影響で溶出し、高い値が観測されることがある。また、クロロフィルaは4月から8月にかけて、植物プランクトンの増殖に伴い上昇する時期がある。
- 貯水池内の金属類(Fe、Mn)は下層の嫌気化による影響で溶出し、近年上昇傾向にある。
- 流入・下流河川では、BODおよび大腸菌群数が一時的に環境基準を満足しない時期が見られる。
- 貯水池内の水質障害は評価対象期間中発生していないが、貯水池のT-N、T-Pは、全層において環境基準を満足しない傾向にあることから、巡視等で確認はされていないが、富栄養化現象が発生している可能性も考えられる。

## 6-8 水質のまとめと今後の方針

### 【今後の方針】

- 今後とも適切な貯水池内、流入・下流河川の水質や底質の調査を実施し、水質・底質の監視を継続し、必要に応じて調査内容の追加・変更を検討する。
- 下層の嫌気化について、底質の状況や水温躍層の形成状況、DOの観測等を計画的に行う。また、選択取水設備の活用による改善方策について調査・検討を行う。
- 水質障害の実態把握のため、湖面巡視等の日常的な管理行為における確認精度向上の方策を検討する。加えて、水質障害確認時の臨時調査実施基準を定量的に設定するために必要な調査を行い、資料の蓄積を図る。

## 7. 生物

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

# 7-1 調査の実施状況

・菅沢ダムでは、平成5年度から河川水辺の国勢調査を実施している。

調査年度	ダム事業実施状況	水国調査							独自調査				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	ダム湖環 境基図作 成	魚(介)類	底生動物	猛禽類		オオサン ショウウ オ
S40(1965)	菅沢ダム着工													
⋮	⋮													
S43(1968)	菅沢ダム完成													
⋮	⋮													
H3(1991)										●※1				
H4(1992)														
H5(1993)		●				●								水国調査開始
H6(1994)			●	●	●	●	●							
H7(1995)				●										
H8(1996)						●	●							
H9(1997)		●												
H10(1998)								●				●		
H11(1999)			●	●								●		
H12(2000)					●				●			●		
H13(2001)						●	●					●		
H14(2002)		●												
H15(2003)								●						
H16(2004)			●	●										
H17(2005)					●				●					
H18(2006)					●				●					水国マニュアル改訂※4
H19(2007)					●							●		
H20(2008)								●					●※3	
H21(2009)		●									●※2			
H22(2010)			●	●										
H23(2011)														
H24(2012)					●				●					
H25(2013)													●	
H26(2014)		●				●	●							
H27(2015)			●	●										
H28(2016)														
H29(2017)	前回FU委員会								●					
H30(2018)								●						
H31・R1 (2019)		●												
R2(2020)			●	●										
R3(2021)					●									

ダム完成から25年目以降に水国調査を実施

今回対象

□ : 今回報告

※1 魚(介)類調査はダム湖内のみ実施。 ※2 底生動物調査は流入河川及び下流河川で実施。 ※3 オオサンショウウオ調査は下流河川のみ実施。  
 ※4 平成18年度のマニュアル改訂により、植物、鳥類、両生類・爬虫類・哺乳類、陸上昆虫類等の調査サイクルが10年に1回に変更されている。  
 ※5 今回の報告期間で調査が未実施の両生類・爬虫類・哺乳類調査は令和5年度に、鳥類調査は令和6年度に調査実施予定である。

# 7-2 調査の実施範囲

- 調査の実施範囲は、ダム湖内、流入河川、下流河川、ダム湖周辺を対象としている。
- 水域調査は、ダム湖内、流入河川、下流河川において、魚類、底生動物、動植物プランクトンの生息・生育状況の把握を行った。
- 陸域調査は、ダム湖内、流入河川、下流河川、ダム湖周辺において、植物、鳥類、両生類・爬虫類・哺乳類、陸上昆虫類等※の生息・生育状況の把握を行った。

※鳥類、両生類・爬虫類・哺乳類は評価対象期間で調査を実施していない。

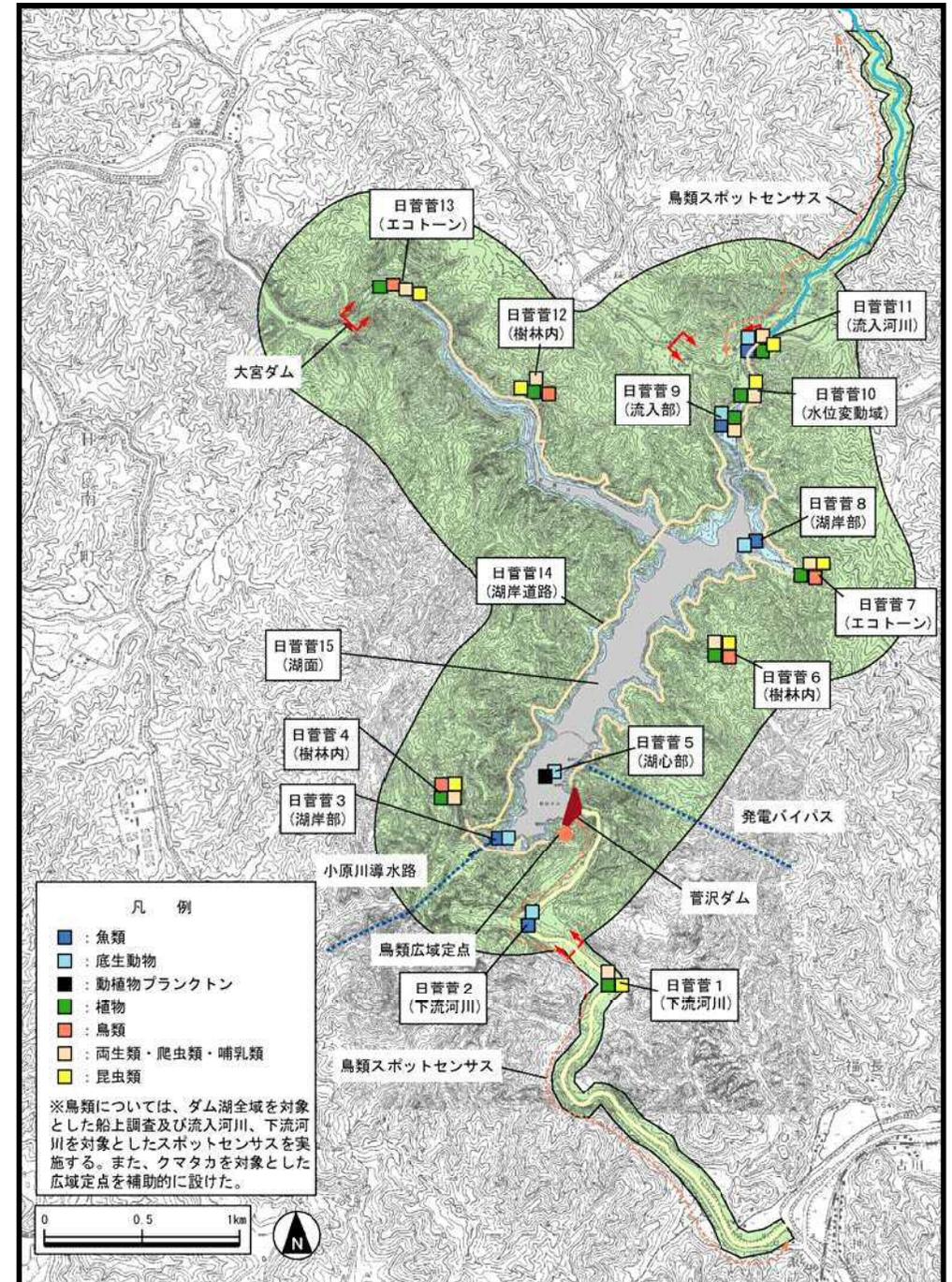
場 所	設定根拠
ダム湖内	平常時最高貯水位E.L.388.0m以下
流入河川	ダム湖より上流の約2.0km
下流河川	ダム堤体から日野川合流点まで
ダム湖周辺	ダム湖周辺約500m



ダム湖内



下流河川(印賀川)



調査実施範囲図

# 7-3 菅沢ダム及びその周辺の環境（概況）

## ●ダム湖内の生物の概況

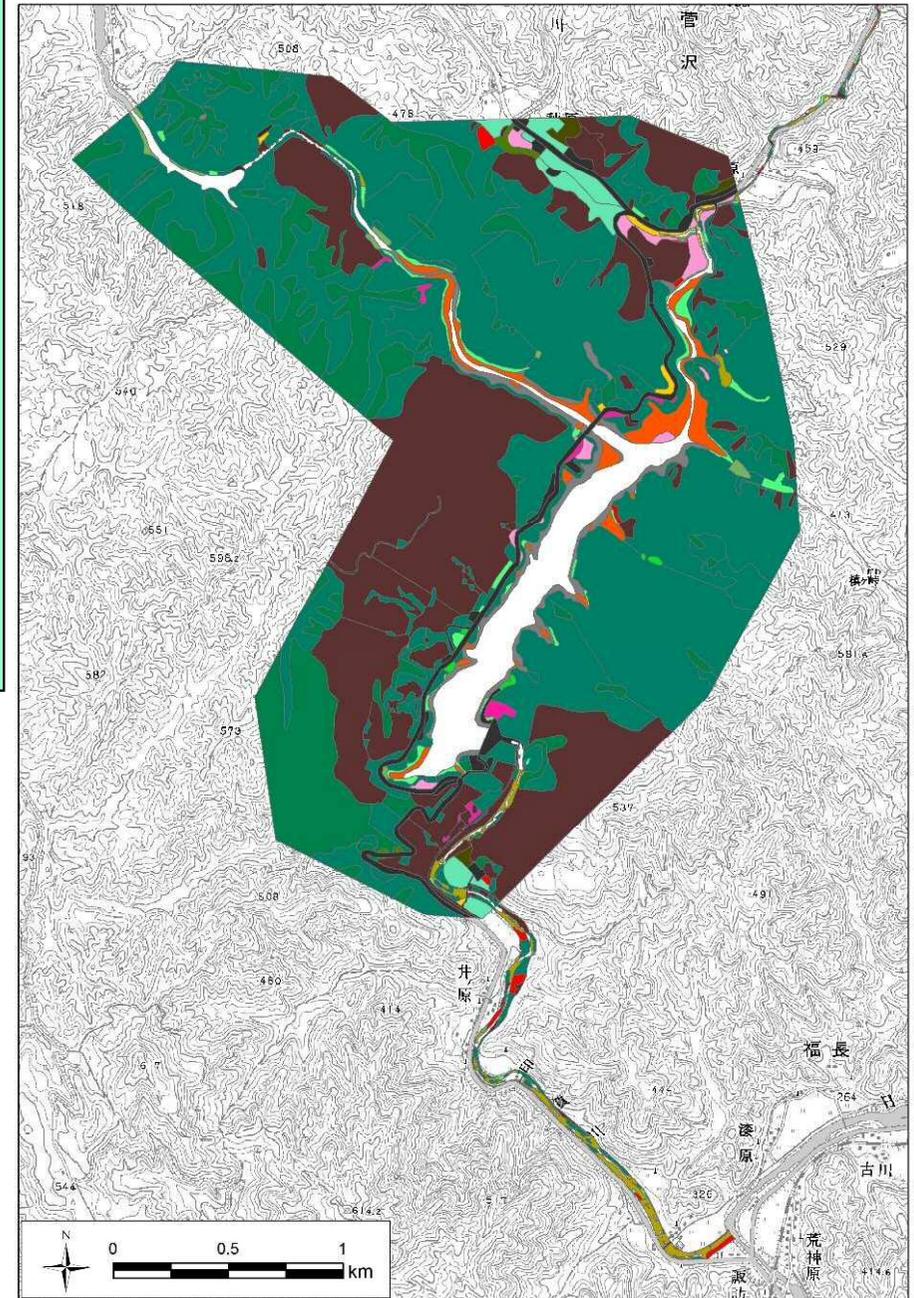
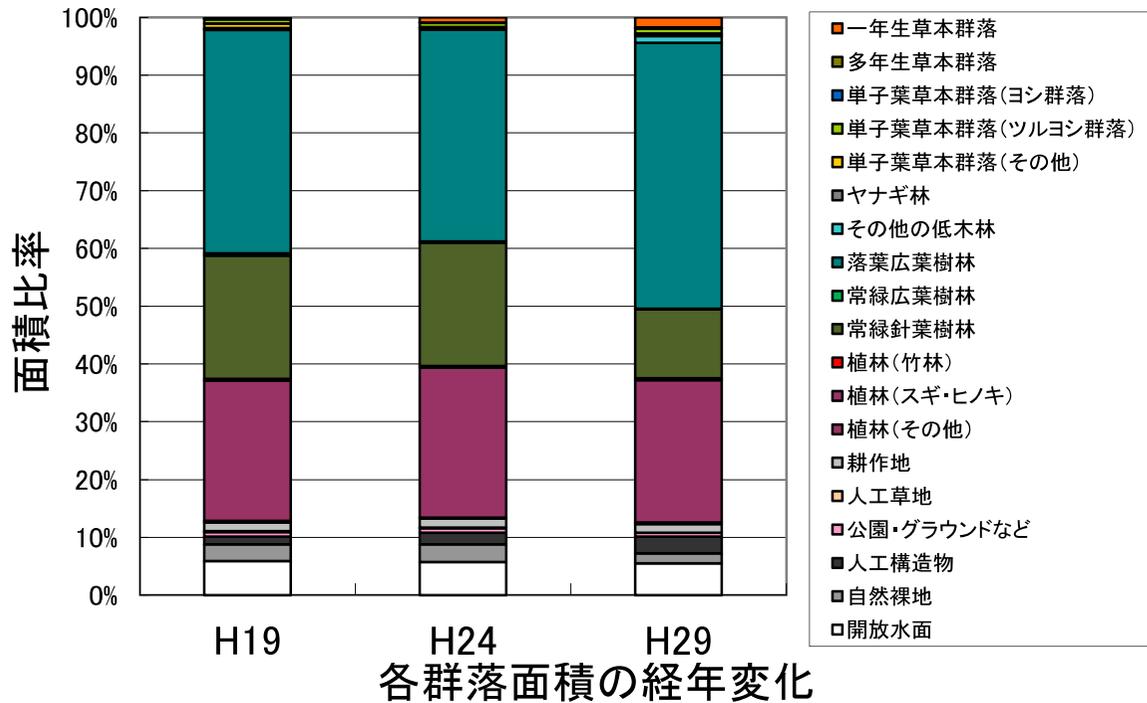
流れの緩やかな環境を好むコイ、ナマズやダム湖内を主な生息・越冬場所とするオシドリ、マガモ等が生息している。

## ●流入・下流河川の生物の概況

流入・下流河川の水際や川岸には、ツルヨシ群落、ヤナギ群落等が生育するとともに、ヤマセミ、カワガラス等の溪流性鳥類も生息している。

## ●ダム湖周辺の生物の概況

ダム湖周辺には、コナラ群落、スギ・ヒノキ植林、アカマツ群落等が大きなまとまりをもって広く分布している。また、ダム湖周辺の上空でクマタカ等の猛禽類が、樹林内でテン、イノシシ等の哺乳類等が生息している。



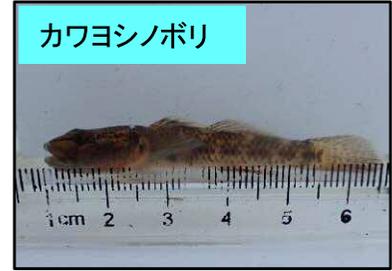
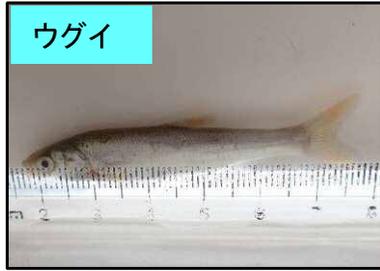
菅沢ダム周辺の植生 (H29)

# 7-3 菅沢ダム及びその周辺の環境（確認種）

●これまでの調査において、ウグイ等の魚類、キシツツジ等の植物、ブッポウソウ等の鳥類、モリアオガエル等の両生類、アカネズミ等の哺乳類、ミヤマクワガタ等の陸上昆虫類等が確認されている。

調査項目	種名
魚類	コイ、カワムツ、ウグイ、カマツカ、シマドジョウ、ナマズ、 <b>サクラマス(ヤマメ)</b> 、 <b>ニジマス</b> 等
底生動物	<b>ヒラマキミズマイマイ</b> 、フタモンコカゲロウ、シロハラコカゲロウ、ゲンジボタル 等
植物	アカマツ、スギ、コナラ、ダイモンジソウ、 <b>キシツツジ</b> 、カヤツリグサ、 <b>イタチハギ</b> 等
鳥類 ※2	アオサギ、 <b>オンドリ</b> 、マガモ、 <b>クマタカ</b> 、 <b>フクロウ</b> 、 <b>ヤマセミ</b> 、カワセミ、 <b>ブッポウソウ</b> 、 <b>ソウシチョウ</b> 等
両生類 ※2	<b>ヒダサンショウウオ</b> 、 <b>オオサンショウウオ</b> 、 <b>アカハライモリ</b> 、モリアオガエル 等
爬虫類 ※2	ニホントカゲ、ニホンカナヘビ、シマヘビ、アオダイショウ、ヤマカガシ、ニホンマムシ 等
哺乳類 ※2	ヒミズ、ノウサギ、アカネズミ、 <b>カヤネズミ</b> 、 <b>ヌートリア</b> 、タヌキ、キツネ、テン、イノシシ 等
陸上昆虫類等	オニヤンマ、ヒグラシ、ツマグロヒョウモン、クロツヤヒラタゴミムシ、ミヤマクワガタ 等

※1:種名は、各調査実施年度の「河川水辺の国勢調査生物リスト」に準拠。なお表中の種名は、菅沢ダム及び流入・下流河川で継続して確認されている種を中心に記載した。  
 ※2:評価対象期間に調査を実施していない項目については、最新の河川水辺の国勢調査の結果で確認された種で整理している。



注:赤字は重要種。青字は外来種。生物写真は菅沢ダム周辺で撮影。

# 7-3 菅沢ダム及びその周辺の環境（重要種・外来種）

- 重要種として、魚類のアカザ等が確認されている。
- 外来種として、これまでオオクチバス、オオキンケイギク等の特定外来生物が確認されている。

調査項目	重要種				特定外来生物 生態系被害防止外来種
	文化財保護法	種の保存法	環境省RL	鳥取県RDB	
魚類	—	—	アカザ等 (計3種)	サクラマス(ヤマメ)等 (計4種)	ニジマス、オオクチバス
底生動物	—	—	ヒラマキミズマイマイ等 (計6種)	ニホンカワトンボ等 (計11種)	<i>Corbicula</i> (コルビキュラ)属*
植物	—	—	ナガミノツルキケマン等 (計5種)	ヤシャゼンマイ等 (計29種)	オランダガラシ、イタチハギ、アメリカセンダングサ、オオキンケイギク、オオハンゴンソウ等
鳥類 ※	—	クマタカ等 (計2種)	ミサゴ等 (計12種)	ササゴイ等 (計35種)	ソウシチョウ
両生類 ※	オオサンショウウオ	カスミサンショウウオ	アカハライモリ等 (計5種)	ヒダサンショウウオ等 (計7種)	—
爬虫類 ※	—	—	ニホンスッポン	シロマダラ等 (計2種)	—
哺乳類 ※	—	—	—	コキクガシラコウモリ等 (計4種)	ヌートリア
陸上昆虫类等	—	—	スジヒラタガムシ (計16種)	アサヒナカワトンボ等 (計39種)	—

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

文化財保護法: 「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)により指定された「天然記念物」、「特別天然記念物」

種の保存法: 「絶滅のおそれのある野生生物の種の保存に関する法律」(平成4年法律第75号)により指定された「国内希少野生動植物種」

環境省RL: 「環境省報道発表資料 環境省レッドリスト2020の公表について」(令和2年3月 環境省)の掲載種

鳥取県RDB: 「鳥取県の絶滅のおそれのある野生動植物種のリスト」(令和4年1月 鳥取県)の掲載種

※ *Corbicula*属については、生態系被害防止外来種であるタイワンシジミが含まれる可能性が考えられるため。

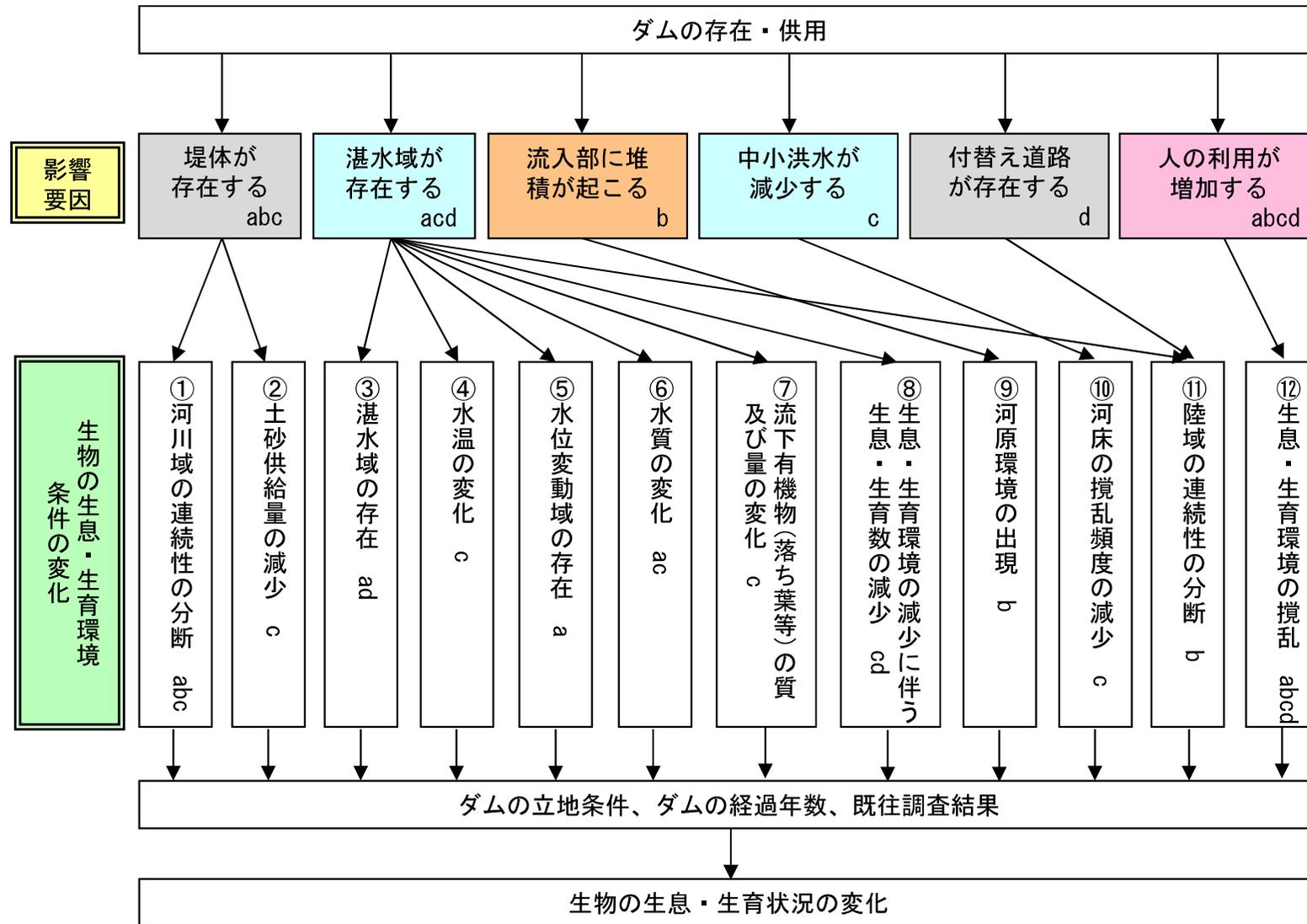


注: 赤字は重要種。青字は外来種。生物写真は菅沢ダム周辺で撮影。

# 7-4 影響要因及び生物の生息・生育状況の変化

● 菅沢ダムの存在・供用による影響要因と生物の生息・生育環境の変化に基づき分析・評価する対象を抽出した。

＜菅沢ダムで想定される環境への影響要因と生物の生息・生育環境の変化＞



凡例 a: ダム湖内、b: 流入河川、c: 下流河川、d: ダム湖周辺

## 【運用上の特徴】

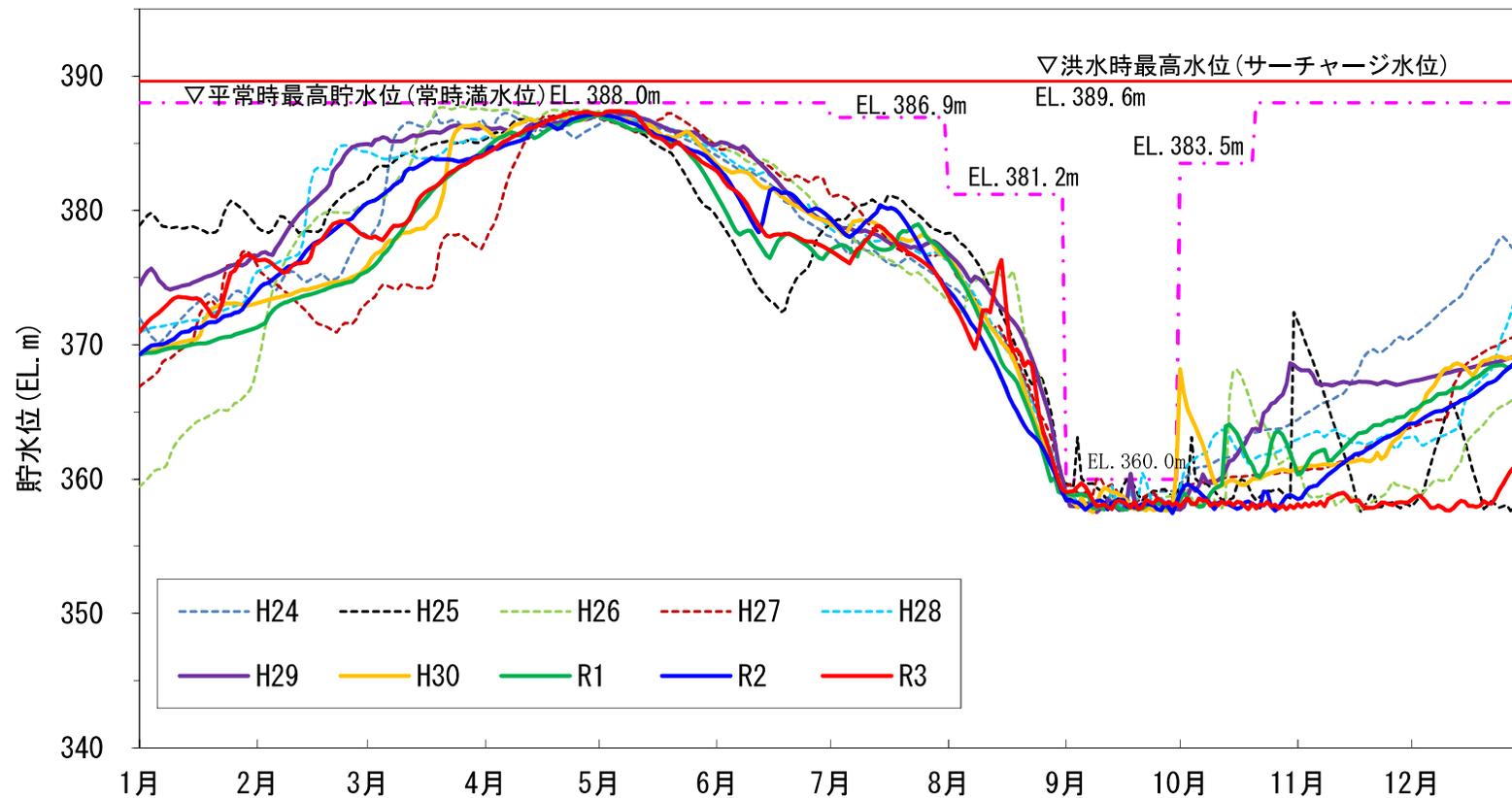
● 期間別(月別)の洪水の規模に応じて制限水位を設定している。

## 【経過年数】

● 菅沢ダムは、昭和42年11月から試験湛水を開始し、昭和43年10月から管理を行っており、管理開始から54年経過している。

## 【ダム湖の水質】

● 平成28年に淡水赤潮が発生したが、それ以外の水質障害は発生していない。



【至近10カ年の貯水位の変化】

## 【魚類】

: 今回説明にて報告

分析項目	検証場所	生息・生育環境条件の変化	着眼点	分析項目の選定理由
止水性魚類	ダム湖	<ul style="list-style-type: none"> <li>・湛水域の存在</li> <li>・水質の変化</li> </ul>	経過年数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダム供用後54年が経過し、環境に大きな変化はない。</li> </ul>
			立地条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダム供用後、既に54年が経過しているが、今後、ダム湖内の水質の変化等が生じた場合、止水性魚類の生息状況が変化する可能性がある。</li> <li>・湛水域の存在により、止水性魚類の生息・繁殖可能な環境が成立している。</li> </ul>
			既往結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダム湖内でコイ等の止水性魚類が継続して確認されている。</li> <li>・過去オオクチバスが確認されたが、近年は確認されていない。</li> </ul>
回遊性魚類	ダム湖 流入河川 下流河川	<ul style="list-style-type: none"> <li>・河川域の連続性の分断</li> <li>・湛水域の存在</li> </ul>	経過年数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダム供用後54年が経過し、環境に大きな変化はない。</li> </ul>
			立地条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダム供用後、既に54年が経過しているが、今後、河川域の分断により、回遊性魚類の生息状況が変化する可能性がある。</li> </ul>
			既往結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダム湖内では、H5にサクラマスが確認されている。</li> <li>・下流河川では、H26にアユが確認されている。</li> <li>・ダム湖内、流入河川では、R1に新たにオオヨシノボリが確認されている。</li> </ul>
底生魚、砂礫底・浮き石等利用種	下流河川 (流入河川)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・土砂供給量の減少</li> </ul>	経過年数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダム供用後54年が経過し、環境に大きな変化はない。</li> </ul>
			立地条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダム供用後、既に54年が経過しているが、今後、ダムによる土砂供給量の減少により、下流河川の河床の粗粒化等が進行する可能性がある。</li> </ul>
			既往結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・下流河川では、アカザ、ニシシマドジョウ等の底生魚、砂礫底・浮き石利用種が確認されている。</li> </ul>

- 河川水辺の国勢調査の結果、これまでに止水性魚類はフナ類、モツゴ、ナマズ等が確認されている。
- 経年的な確認状況を見ると、フナ類及びナマズは、平成3年度以降、継続して確認されていることから、ダム湖内に定着していると考えられる。
- 特定外来生物であるオオクチバスは、平成5年度より継続して確認されていたが、平成21年度以降の調査ではダム湖内で確認されていない。

## 【ダム湖内における止水性魚類の確認状況】

工事による水位低下 (H20、H22)

No.	目名	科名	和名	ダム湖内						
				H3	H5	H9	H14	H21	H26	R1
1	コイ目	コイ科	コイ (型不明)			●	●	●	●	
2			フナ類	●	●	●	●	●	●	●
-			フナ属						○	○
3			モツゴ				●	●	●	●
4	ナマズ目	ナマズ科	ナマズ	●	●	●	●	●	●	●
5	スズキ目	サンフィッシュ科	オオクチバス		●	●	●			
計	3目	3科	5種	2種	3種	4種	5種	4種	4種	3種
地点数				2地点	5地点	3地点	3地点	3地点	3地点	3地点
調査回数				2回	2回	2回	2回	2回	2回	2回

●: 種数に計上することを示す。○: 同定が上位分類群までにとどまり、ほかの確認種と種が重複する可能性があるため、種数に計上しないことを示す。  
 ※ゲンゴロウブナ以外のフナ属は、現地での同定が困難なことから、フナ類 (*Carassius auratus* subsp.) とした。



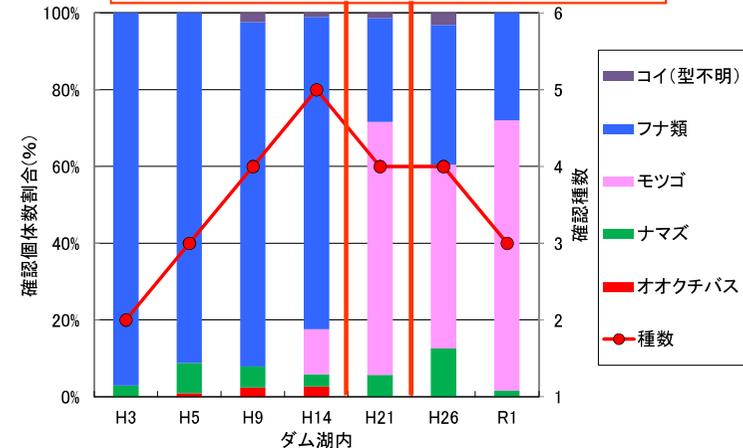
コイ (型不明)



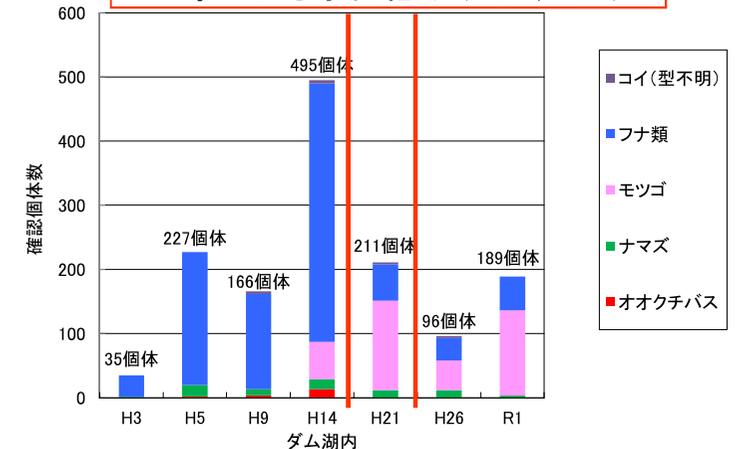
ナマズ

※生物写真は菅沢ダム周辺で撮影

工事による水位低下 (H20、H22)



工事による水位低下 (H20、H22)



●平成21年度以降において、オオクチバスが確認されなかった理由として、下記が考えられる。

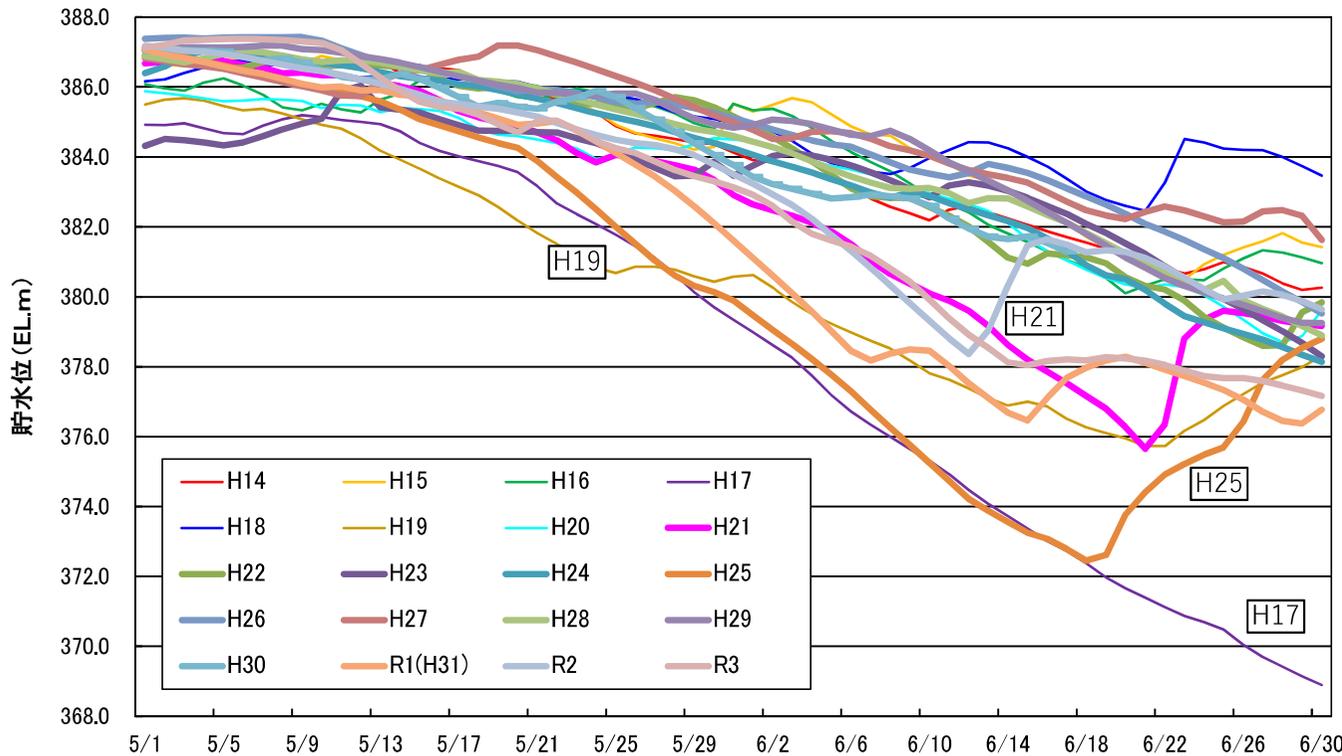
### ＜産卵期における貯水位の低下＞

○菅沢ダムは、本種の産卵期にあたる5～6月に水位低下する傾向にあり、特に平成17、19、21及び25年の水位低下が激しく、1日当たり20～30cm程度の水位低下が発生している。これにより、孵化までの期間の水位低下によって産卵床が干出・死滅し、再生産ができていない可能性が考えられる。

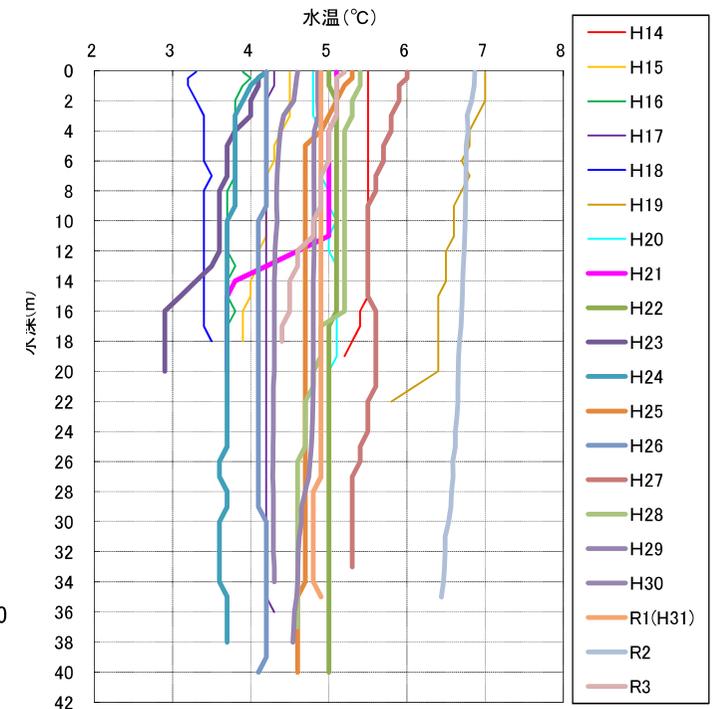
### ＜厳冬期の低水温＞

○本種は、水温が10℃を下回ると活動が低下するとされているが、菅沢ダムの2月水温が4～5℃前後に低下することが多いため、厳冬期の急激な水温低下が本種の生息に厳しい条件となっていると推測される。

●ただし、今後も生息が確認される可能性があることから、本種の消長を継続的に監視していく。



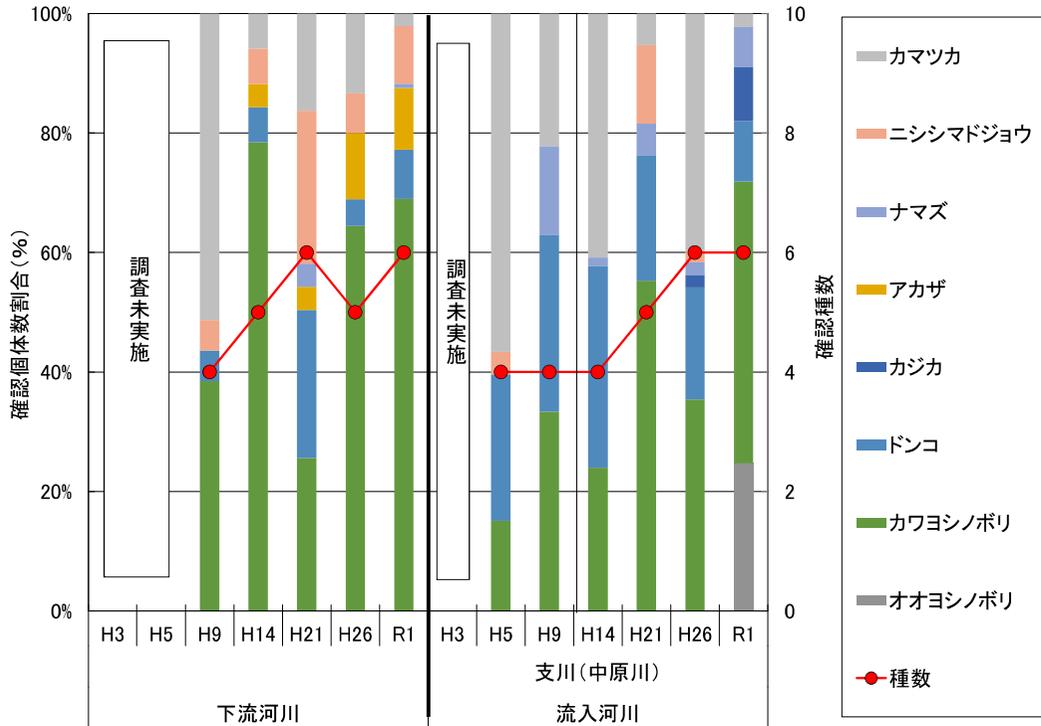
### 【水温鉛直分布】 (平成14～令和3年;2月)



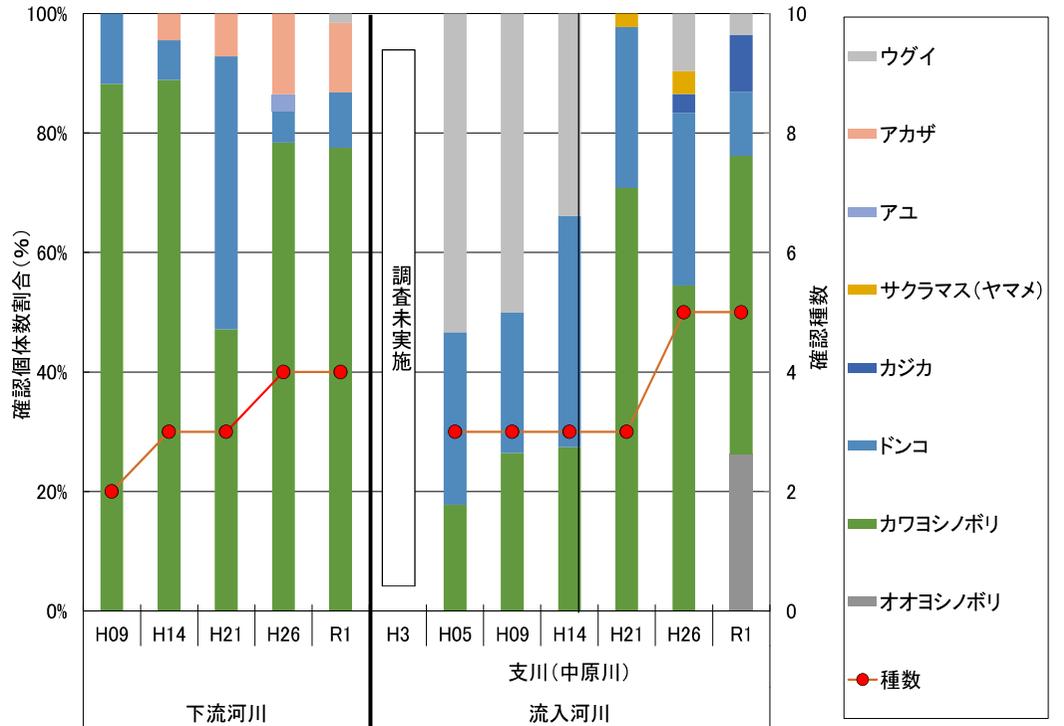
# 7-5 生物相の変化の把握：魚類 底生魚、砂礫底・浮き石等利用種 [下流河川・流入河川]

- 河川水辺の国勢調査の結果、下流河川においてカマツカ、ニシシマドジョウ、ナマズ等の底生魚6種、ウグイ、アカザ、アユ等の砂礫底・浮き石等利用種4種が確認されている。また、流入河川において底生魚7種、砂礫底・浮き石等利用種6種が確認されている。
- 令和元年度において、流入河川でオオヨシノボリが初めて確認されている。
- 経年的な確認状況を見ると、カマツカ、ドンコ、カワヨシノボリは、下流河川及び流入河川において平成9年度から継続的に確認されており、生息状況に大きな変化はみられていないと考えられる。

【底生魚の確認状況】



【砂礫底・浮き石等利用種の確認状況】



※目視のみで確認された種は、個体数が不明の為、グラフ中から除外した。

## 【底生動物】

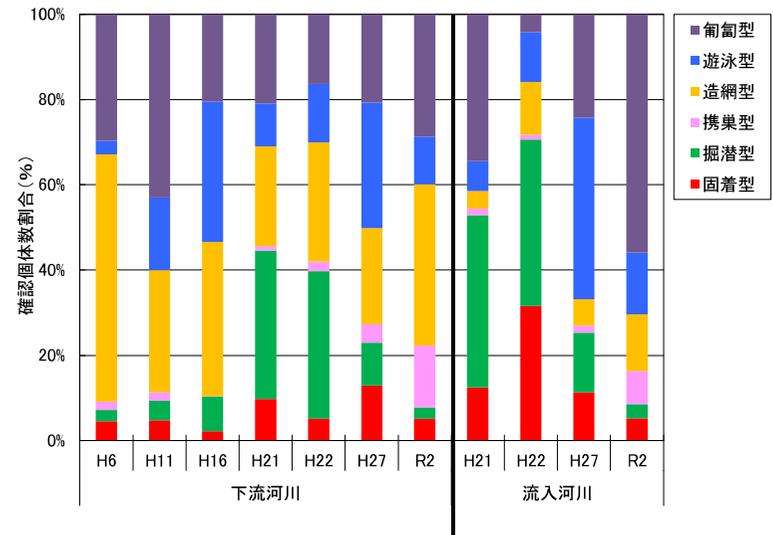
: 今回説明にて報告

分析項目	検証場所	生息・生育環境条件の変化	着眼点	分析項目の選定理由
生活型 摂食機能群	下流河川 (流入河川)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・土砂供給量の減少</li> <li>・河床の攪乱頻度の減少</li> </ul>	経過年数	・ダム供用後54年が経過し、環境に大きな変化はない。
			立地条件	・ダム供用後、既に54年が経過しているが、今後、ダムの存在に伴う冠水頻度の減少により、下流河川の流況が安定化し、底生動物の種組成が変化する可能性がある。
			既往結果	・下流河川でウルマーシマトビケラ、ヒゲナガカワトビケラ等の造網型底生動物が確認されている。
砂利用種	下流河川 (流入河川)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・土砂供給量の減少</li> </ul>	経過年数	・ダム供用後54年が経過し、環境に大きな変化はない。
			立地条件	・ダム供用後、既に54年が経過しているが、今後、ダムによる土砂供給量の減少により、下流河川の河床の粗粒化等が進行する可能性がある。
			既往結果	・下流河川でモンカゲロウ、ニンギョウトビケラ等の砂利用種が確認されている。
EPT 種類数	下流河川 (流入河川)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水質の変化</li> </ul>	経過年数	・ダム供用後54年が経過し、環境に大きな変化はない。
			立地条件	・ダム供用後、既に54年が経過しているが、今後、ダム湖からの放流水の水質の変化により、下流河川の水質に変化がある可能性がある。
			既往結果	・ダム湖の上流と下流にカゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目の生息が多数確認されている。

# 7-5 生物相の変化の把握：底生動物 生活型・摂食機能群 [下流河川(流入河川)]

- 河川水辺の国勢調査の結果、様々な生活型の底生動物が確認されていることから、底生動物が生息できる多様な環境が維持されていると考えられる。
- 生活型の構成比で見ると、平成匍匐型・造網型・携巢型が増加傾向を、遊泳型・掘潜型・固着型が減少傾向を示している。
- 摂食機能群の構成比で見ると、底生動物の生態系の上位に位置する捕食者が経年的に確認されている。

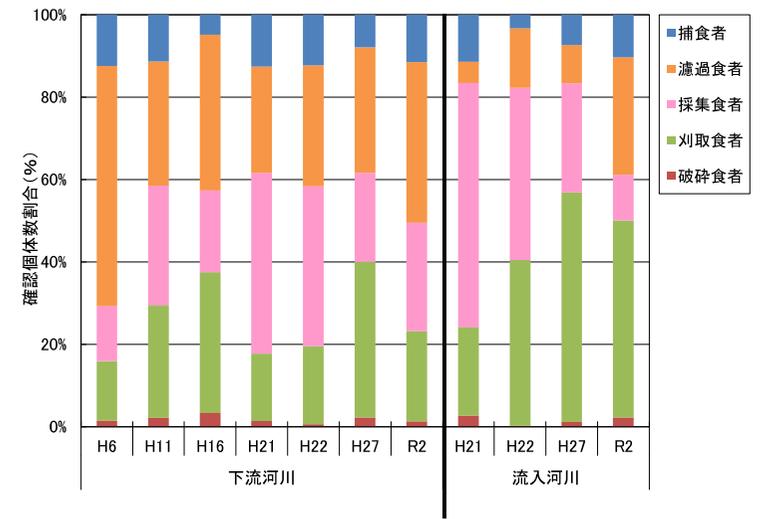
## 【生活型・摂食機能群からみた底生動物の確認状況】



生活型別底生動物の確認状況

※各年度ともに原則として、夏季、冬季の2回調査の結果を整理している。

**【生活型】**  
 匍匐型: 匍匐するもの  
 遊泳型: 移動の際は主に遊泳するもの  
 造網型: 捕獲網を作るもの  
 携巢型: 筒巢を持つもの  
 掘潜型: 砂または泥の中に潜っていることの多いもの  
 固着型: 吸着器官等によって他物に固着しているもの



摂食機能群別底生動物の確認状況

※各年度ともに原則として、夏季、冬季の2回調査の結果を整理している。

**【摂食機能群】**  
 捕食者(オナガサナエ、ヘビトンボ等) : 小動物等を捕食する  
 濾過食者: 網または櫛のような道具を使って、水中に漂う食物を濾して食べる  
 採集食者: 泥の中の有機物や死体などを食べる  
 刈取食者: 付着藻類などを刈り取って食べる  
 破碎食者: 落ち葉などを細かくかみ砕いて食べる

## 【動植物プランクトン】

   : 今回説明にて報告

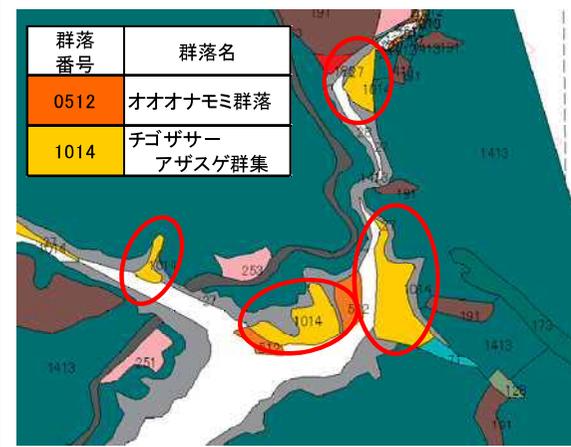
分析項目	検証場所	生息・生育環境条件の変化	着眼点	分析項目の選定理由
代表種 総細胞数	ダム湖	<ul style="list-style-type: none"> <li>・湛水域の存在</li> <li>・水質の変化</li> </ul>	経過年数	・ダム供用後54年が経過し、環境に大きな変化はない。
			立地条件	・ダム供用後、既に54年が経過しているが、今後、ダム湖内の水質の変化等が生じた場合、動植物プランクトンの生息・生育状況が変化する可能性がある。
			既往結果	・植物プランクトンは緑藻綱や珪藻綱、動物プランクトンは単生殖巣綱や繊毛虫門が確認されている。

## 【植物】

分析項目	検証場所	生息・生育環境条件の変化	着眼点	分析項目の選定理由
河岸植生	下流河川	<ul style="list-style-type: none"> <li>・土砂供給量の減少</li> <li>・河床の攪乱頻度の減少</li> </ul>	経過年数	・ダム供用後54年が経過し、環境に大きな変化はない。
			立地条件	・ダム供用後、既に54年が経過しているが、今後、ダムの存在に伴う冠水頻度の減少により、下流河川の流況が安定化し、河原の樹林化や自然裸地の減少が進行する可能性がある。
			既往結果	・水際部にはツルヨシ、カワラハンノキ等が生育している。
湖岸植生	ダム湖内	<ul style="list-style-type: none"> <li>・湛水域の存在</li> <li>・水位変動域の存在</li> </ul>	経過年数	・ダム供用後54年が経過し、環境に大きな変化はない。
			立地条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダム供用後、既に54年が経過しているが、年毎の水辺変動に伴う攪乱を受けて、湖岸植生が変化する可能性がある。</li> <li>・ダム湖上流端には、水位変動の影響を顕著に受けた湖岸植生が成立していると想定される。</li> </ul>
			既往結果	・湖岸植生は、水際部にチゴザサーアザスゲ群集、オオオナモミ群落が確認されている。

# 7-5 生物相の変化の把握：植物 湖岸植生 [ダム湖内]

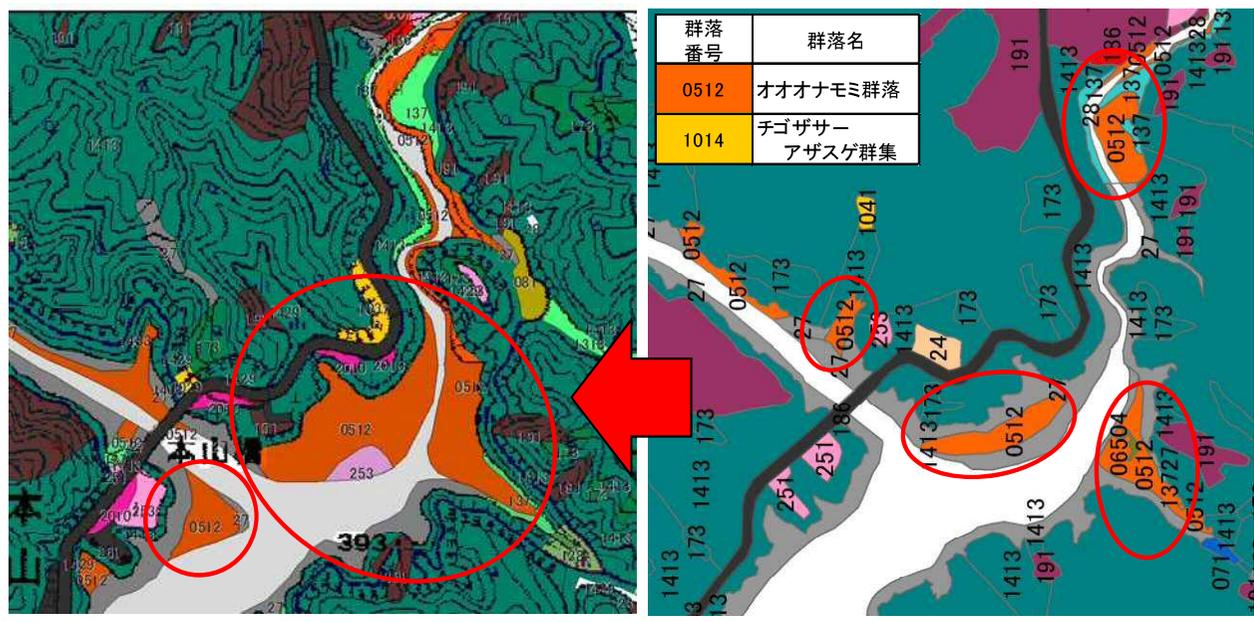
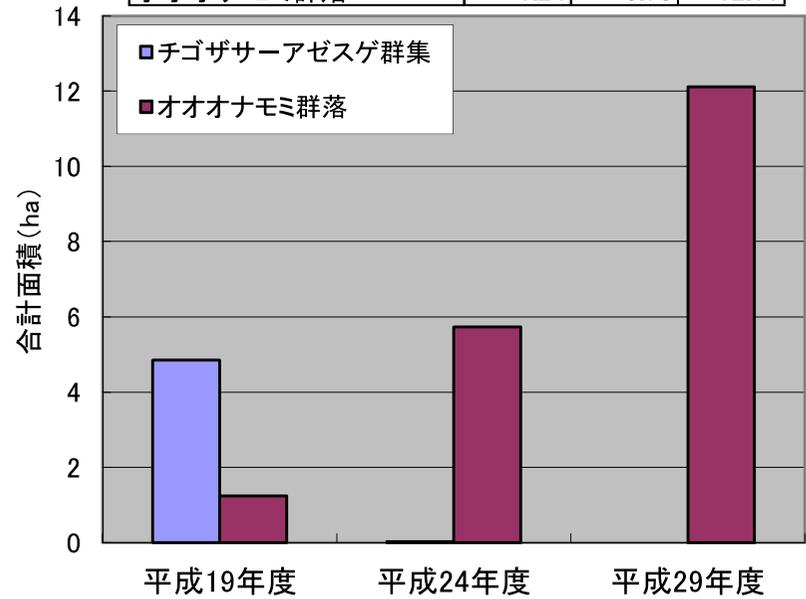
- ダム湖岸において、河川敷や湖岸等に分布する外来種であるオオオナモミ群落は、平成19年度には1.24haが確認されたが、平成24年度には、チゴザサーアゼスゲ群落 distributes していた箇所の大半が、オオオナモミ群落に置き換わっていた。さらに、平成29年度では、オオオナモミ群落が12.11haに増加し、チゴザサーアゼスゲ群落が確認されなくなった。
- アゼスゲは湿地環境を好む種に対し、オオオナモミはアゼスゲよりも乾燥した環境に生育する種のため、生育環境が変化した可能性も考えられる。
- ただし、この変化は、ダム湖岸に限定的であり、ダム下流河川への分布拡大はみられていないことから、現時点でダム管理や生態系全体に及ぼす影響は小さいと考えられるが、今後も継続的な監視が必要である。



【ダム湖岸の植生図(H19)】

## 【ダム湖岸における特徴的な植生の推移】

ダム湖岸	面積 (ha)		
	H19	H24	H29
チゴザサーアゼスゲ群落	4.85	0.02	0
オオオナモミ群落	1.24	5.73	12.11



【ダム湖岸の植生図(左:H29、右:H24)】

## 【陸上昆虫類等】

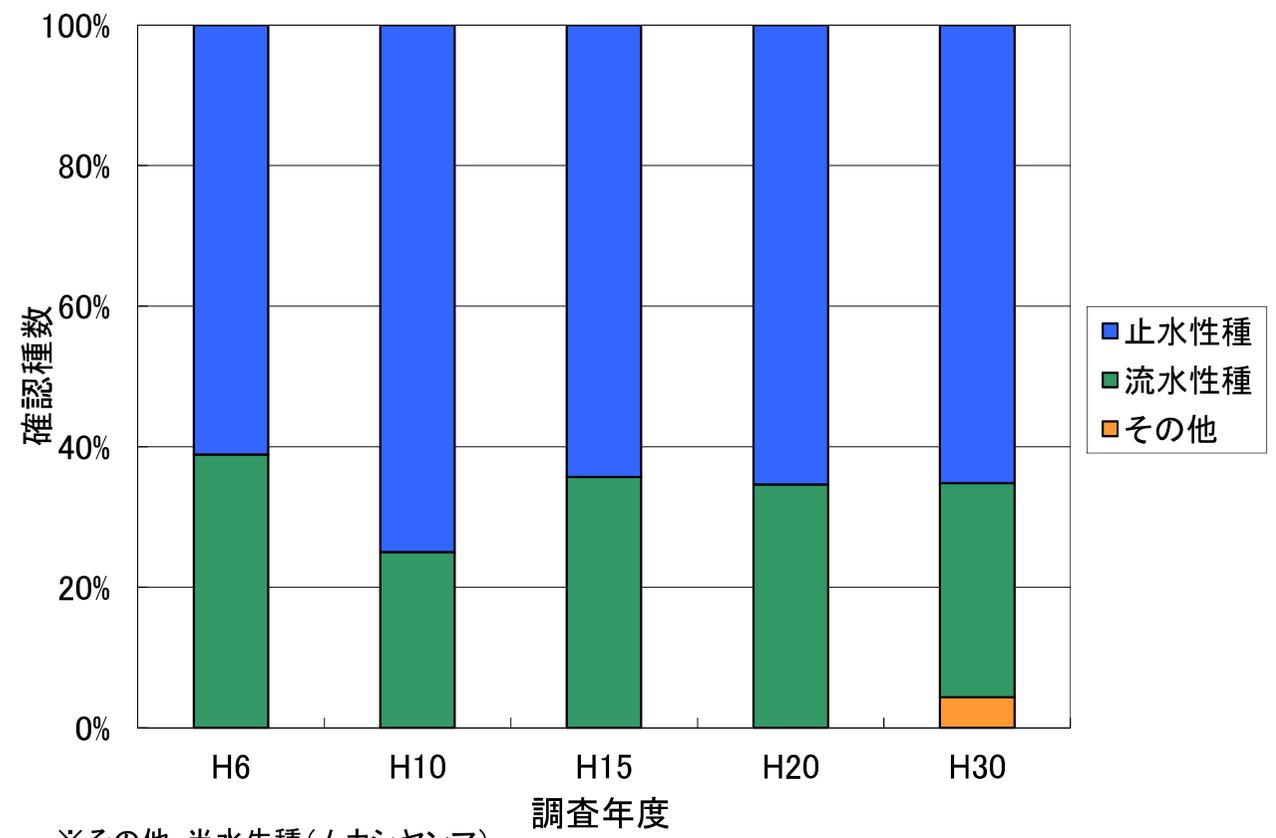
  : 今回説明にて報告

分析項目	検証場所	生息・生育環境条件の変化	着眼点	分析項目の選定理由
河原環境利用種	下流河川 (流入河川)	<ul style="list-style-type: none"> <li>土砂供給量の減少</li> <li>河床の攪乱頻度の減少</li> </ul>	経過年数	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダム供用後54年が経過し、環境は安定している。</li> </ul>
			立地条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダム供用後、既に54年が経過しているが、今後、ダムの存在に伴う冠水頻度の減少により、下流河川の流況が安定化し、河原の樹林化や自然裸地の減少が進行する可能性がある。</li> </ul>
			既往結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>流入河川、下流河川等でミズギワゴミムシ類が確認されている。</li> </ul>
止水性水生昆虫	ダム湖周辺	<ul style="list-style-type: none"> <li>湛水域の存在</li> </ul>	経過年数	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダム供用後54年が経過し、環境は安定している。</li> </ul>
			立地条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダム供用後、既に54年が経過しているが、ダム管理上の水位変動により止水環境が変化している可能性がある。</li> </ul>
			既往結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダム湖周辺でオオシオカラトンボ、アキアカネ等の止水性トンボ類が確認されている。</li> </ul>

# 7-5 生物相の変化の把握：陸上昆虫類等 止水性水生昆虫 [ダム湖周辺]

- 河川水辺の国勢調査の結果、ヤマサナエ、ムカシヤンマ、コヤマトンボ等が新規で確認され、23種のトンボ類が確認されている。
- 止水性トンボ類の確認状況より、ダム供用後の止水性の昆虫類の生息環境は大きな変化はないと考えられる。

### 【ダム湖周辺におけるトンボ類の確認状況】



※その他：半水生種(ムカシヤンマ)

### トンボ類の流水性・止水性構成比率



※生物写真は菅沢ダム周辺で撮影

## 7-6 重要種の変化の把握:アカザ

### [確認状況と評価]

重要種保護の観点から  
非公開とします

⇒課題は特になし。今後も着目し、生息状況をモニタリングする。

種名	ダムの運用・管理との関連性
アカザ 〔国:絶滅危惧II類 県:絶滅危惧I類〕	<ul style="list-style-type: none"> <li>・河川の中・上流域の河床の礫の隙間に生息する種であり、産卵も石の下で行う。</li> <li>・ダムの存在に伴う砂礫の減少や河床のアーマー化は、本種の生息・産卵場の減少につながり、生息状況に変化が生じる可能性が考えられる。</li> </ul>



※生物写真は菅沢ダム周辺で確認された個体を撮影。

重要種保護の観点から  
非公開とします

※表内の数値は、確認された個体数を示す。

# 7-7 外来種の変化の把握:オオクチバス

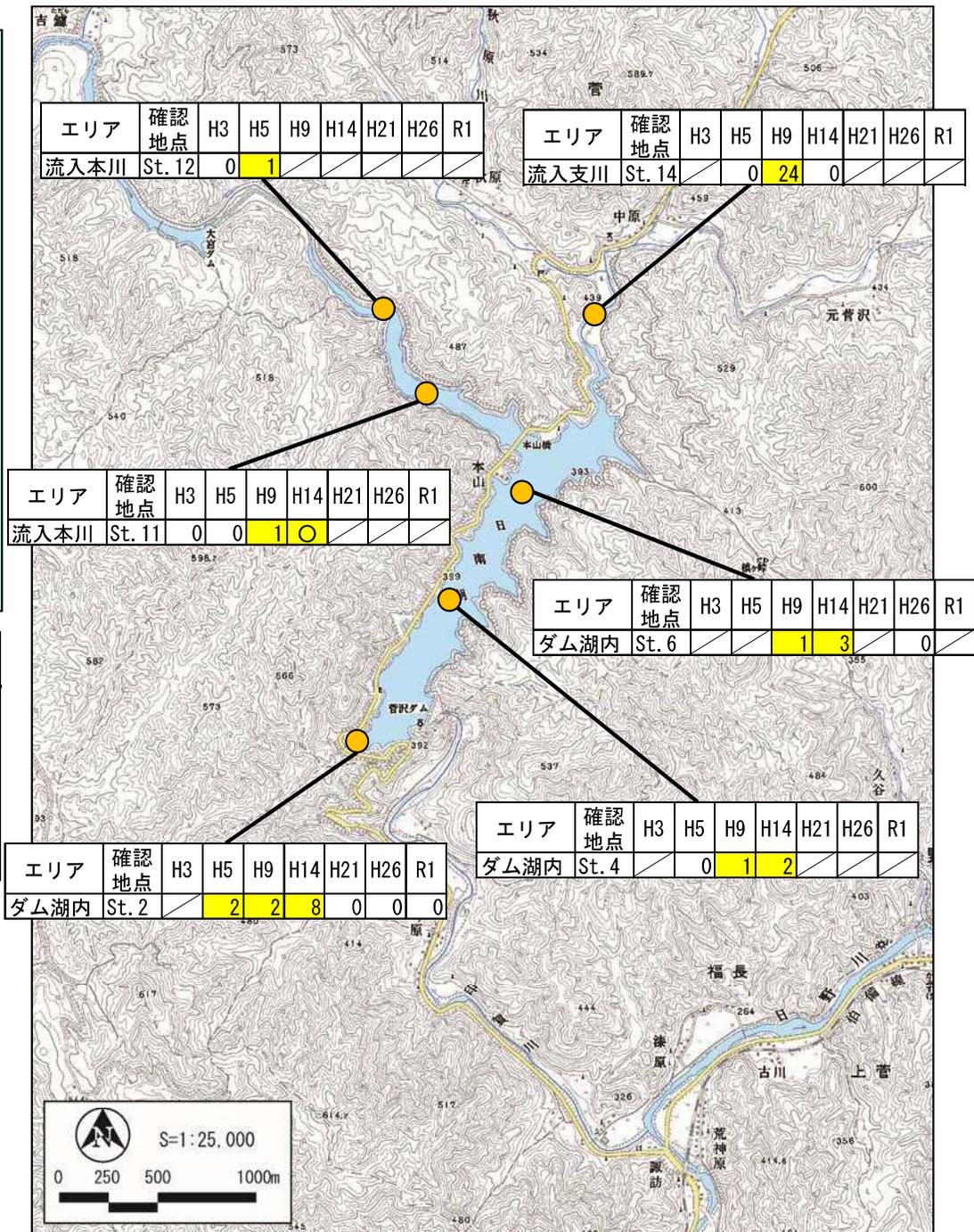
## [確認状況と評価]

- オオクチバスは、平成5年度から平成14年度までダム湖内で継続して確認されていた。
  - 平成21年度以降、ダム湖内でオオクチバスが確認されていない。この理由として、湖岸地形が急峻で産卵に適さないことや産卵時期に水位低下していることや水温が低い等が考えられる。
  - 日野川水系漁業協同組合へヒアリングを行ったところ、菅沢ダムにバス釣りに来ている人は、ここ2、3年は見ていないとの回答があった。
- ⇒今後も生息状況のモニタリングを継続する。

種名	ダムの運用・管理との関連性
オオクチバス 〔国: 特定外来生物 県: なし〕	<ul style="list-style-type: none"> <li>・湖、沼等の止水環境や流れの緩い河川に生息し、魚類・水生昆虫・甲殻類等を捕食。</li> <li>・人為的な影響等により拡散・増加し、ダム湖内の在来魚類の生息状況に変化を及ぼす可能性が考えられる。</li> </ul>



※生物写真は菅沢ダム周辺で確認された個体を撮影。



※表内の数値は、確認された個体数、「○」は目視での確認を示す。

# 7-8 環境保全対策: 外来種駆除

● 菅沢ダム周辺で確認されている外来種のうち、特定外来生物のオオキンケイギク(H29ダム湖環境基図調査では未確認)については、日々の貯水池巡視作業の中で、駆除作業を実施している。



駆除前

駆除後

## 【まとめ】

- ダムの運用や管理に関わる生物の動向をみると、ダム湖では、動植物の種構成や確認数に大きな変化はなく生物の安定した生息・生育環境として利用されていると推測される。また、下流河川で底生魚等の生息状況に変化はなく、ダムの影響は見られない。
- ダムの運用や管理に関わる重要種としては、魚類のアカザが該当し、下流河川で継続的に確認されている。
- ダムの運用や管理に関わる特定外来生物に指定されている魚類としてオオクチバスが確認されているが、平成21年度の河川水辺の国勢調査以降、ダム湖内で確認されていない。
- また、特定外来生物に指定されている植物のオオキンケイギクについては、維持工事等を通じて適切な方法により適宜駆除を実施している。

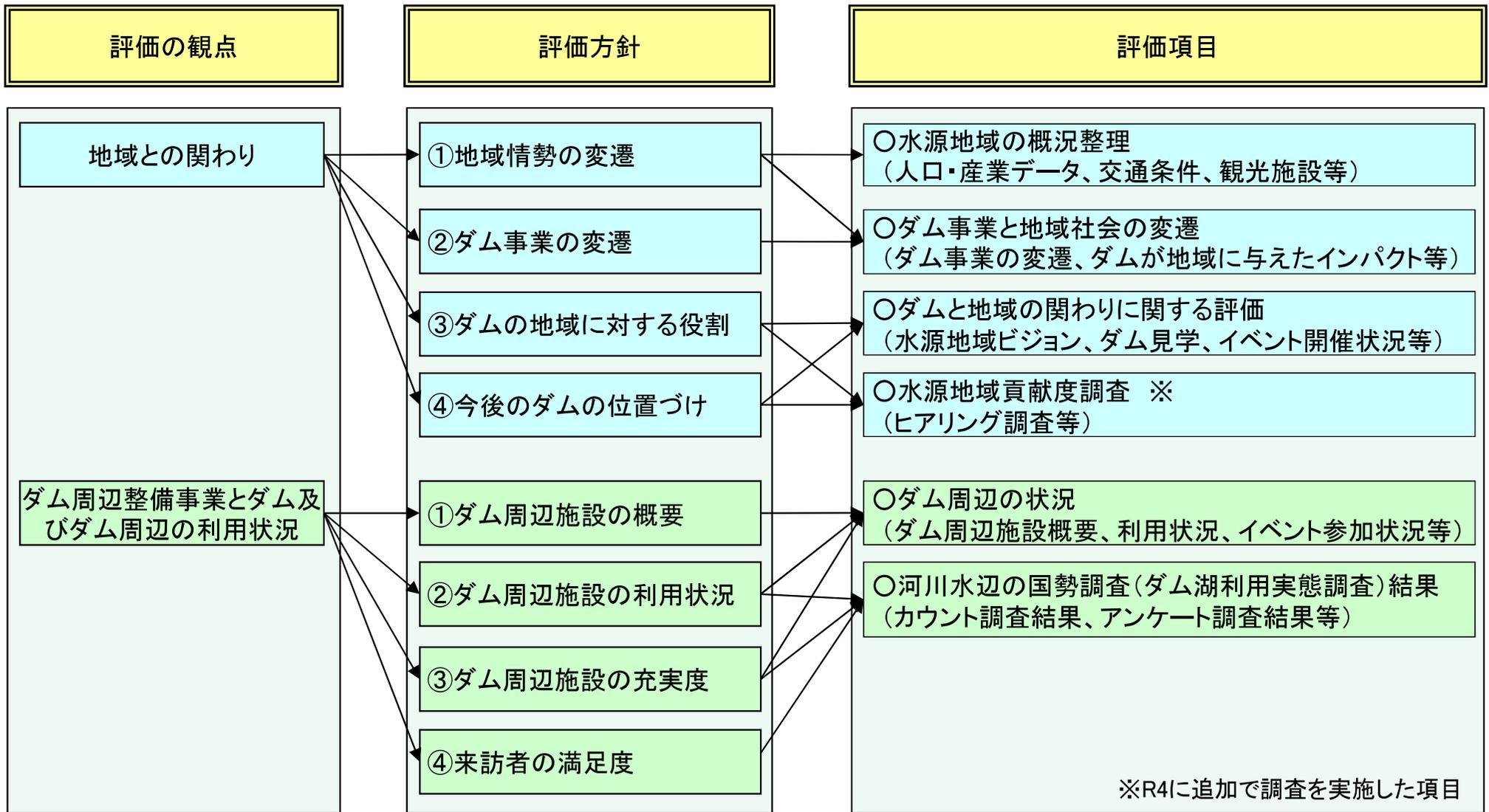
## 【今後の方針】

- 今後も河川水辺の国勢調査等を活用して、生物の生息・生育環境の状況を把握していく。
- 特定外来生物の魚類については、今後も河川水辺の国勢調査等を通じて、生息状況のモニタリングを継続する。

## 8. 水源地域動態

- 8-1 評価方針
- 8-2 水源地域の概要
- 8-3 人口・世帯数の推移
- 8-4 産業別就業人口の推移
- 8-5 小学校、児童数及び教員数の推移
- 8-6 水源地域ビジョン
- 8-7 菅沢ダム周辺の施設整備状況
- 8-8 ダム湖利用実態調査結果
- 8-9 菅沢ダムからの情報発信
- 8-10 菅沢ダムと地域との連携
- 8-11 ダムのストック効果
- 8-12 水源地域貢献度調査
- 8-13 水源地域動態のまとめと今後の方針

## 【水源地域動態に関する評価方針】

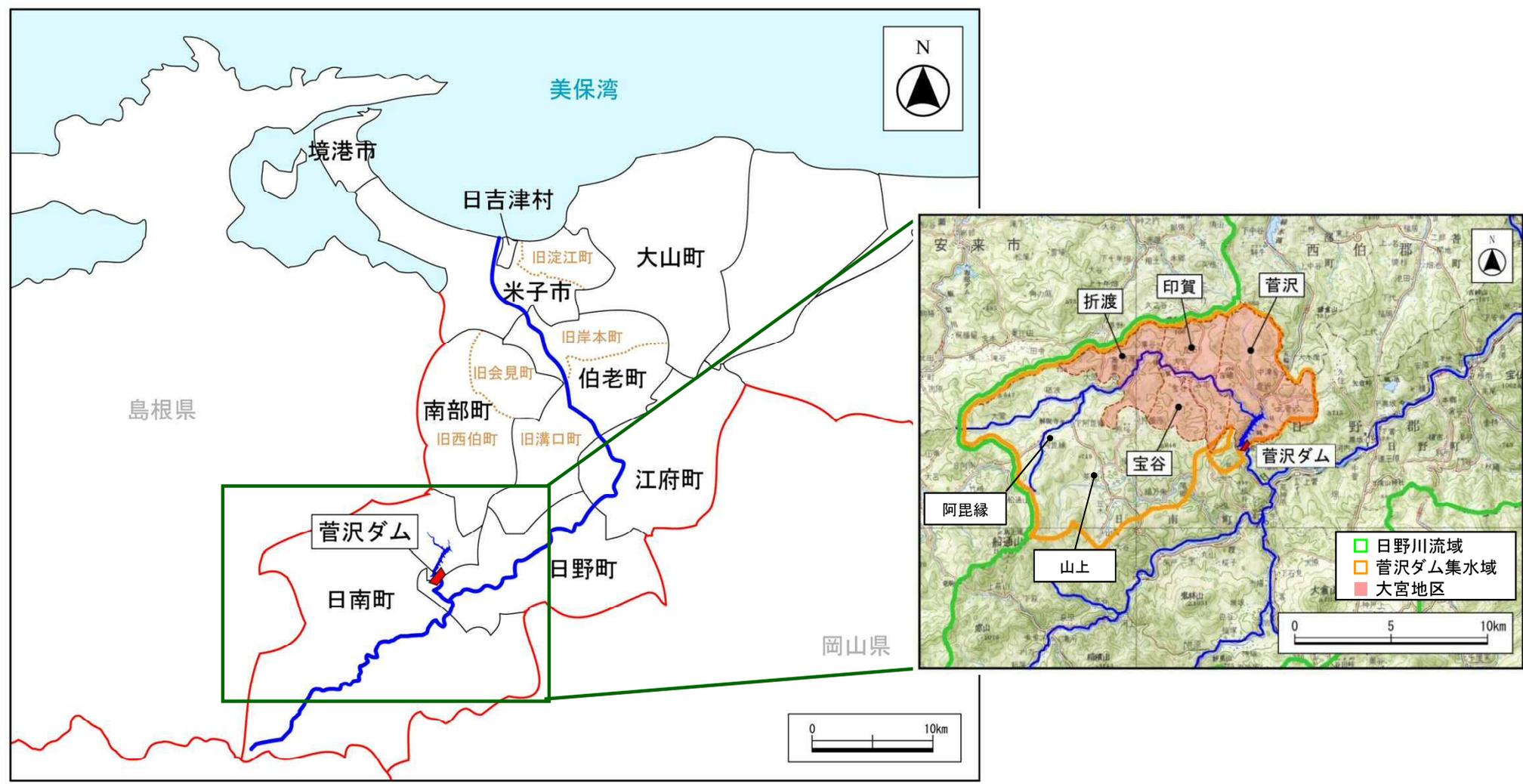


上記の結果を踏まえ、ダム及びダム周辺の社会的な評価の総括を実施し、課題等について検討

# 8-2 水源地域の概要

- 菅沢ダムは、日野川水系印賀川上流の鳥取県日野郡日南町に位置する。
- 菅沢ダムの水源地域は、日南町の大宮地域である菅沢、宝谷、印賀、折渡地区である。

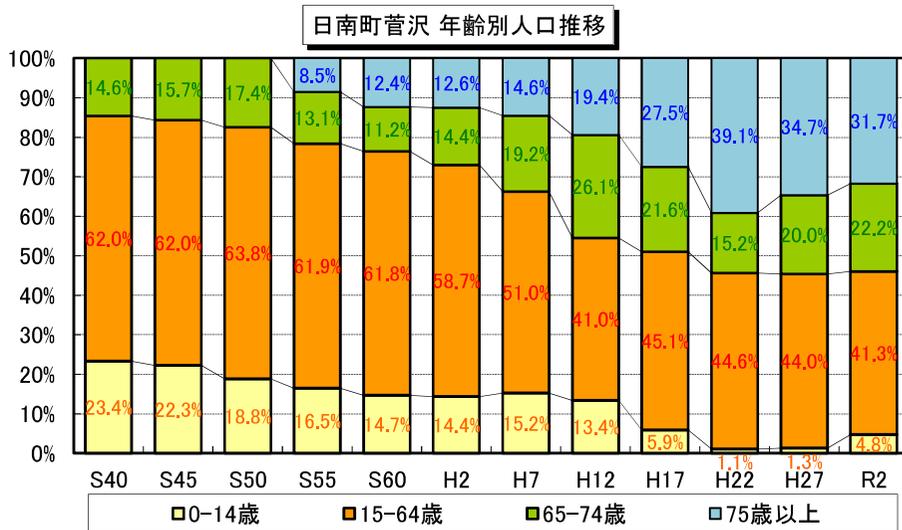
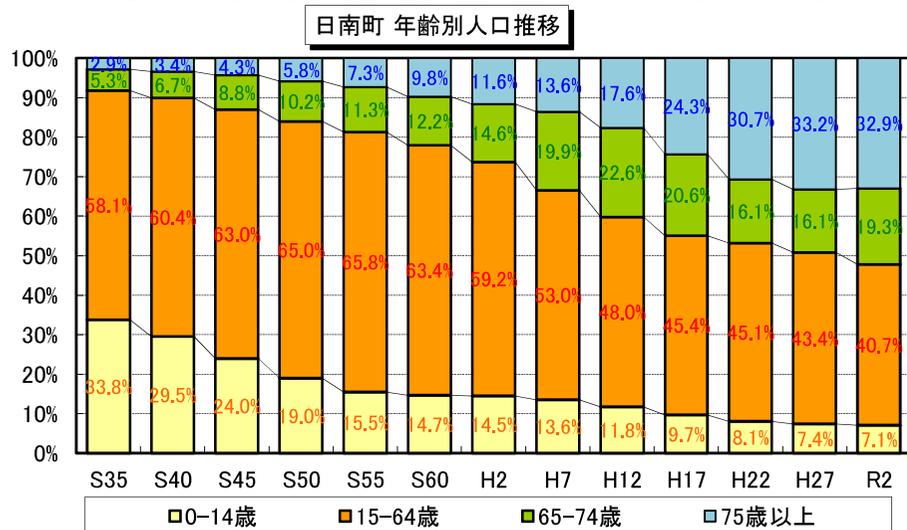
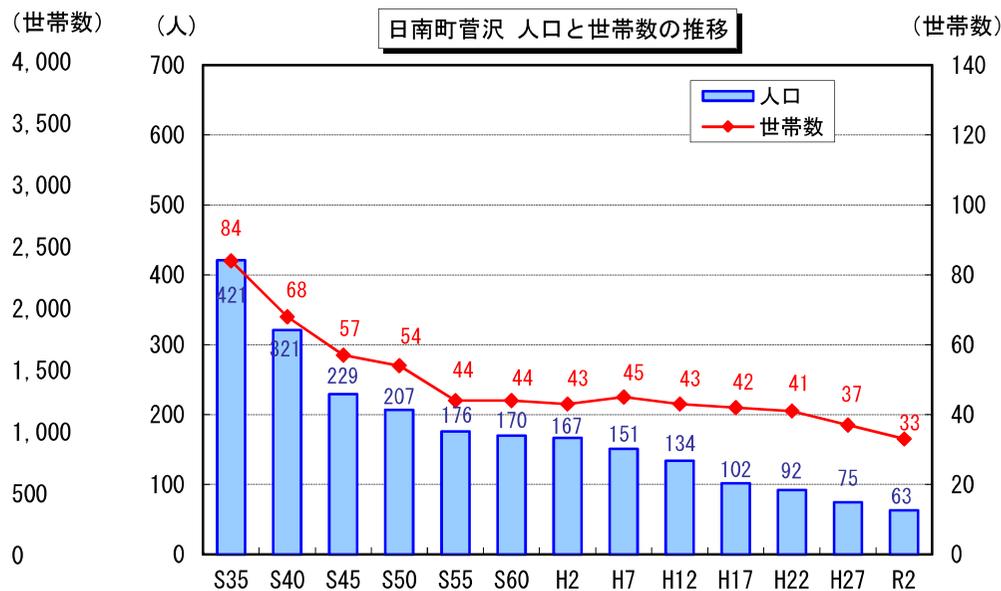
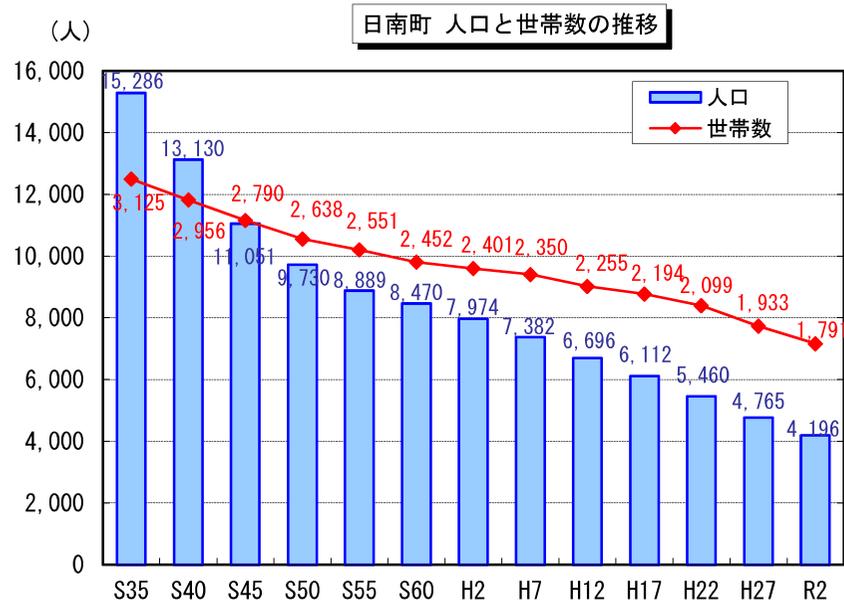
【ダム周辺自治体位置図】



# 8-3 人口・世帯数の推移

- 水源地域(日南町含む)の総人口は、各自治体ともに減少傾向であり、過疎化が進行している。
- 水源地域(日南町含む)の年齢階層別人口は、昭和35年以降、各自治体ともに高齢人口(65歳以上)の比率が高くなっており、高齢化が進行している。

【水源地域の人口及び年齢階層別人口の変化】

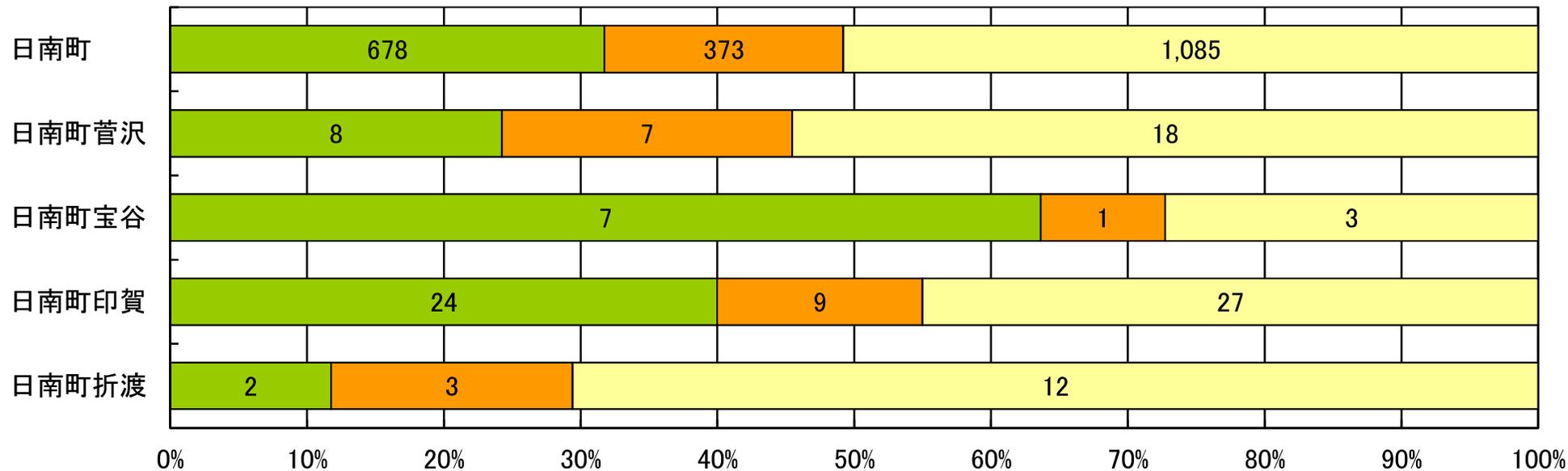


※菅沢地区では、S35の年齢別人口、S40の75歳以上人口は不明。(出典:国勢調査)

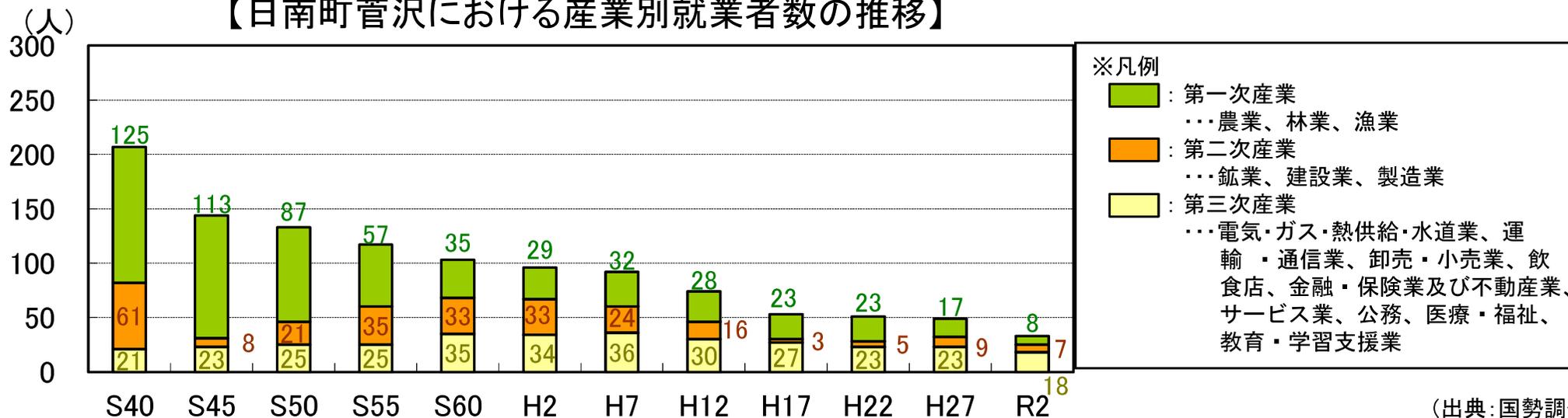
# 8-4 産業別就業人口の推移

●水源地域では、日南町全体と比較して、第一次産業の割合が高い傾向にある。  
 ●日南町菅沢では、第一次産業が昭和40年をピークに減少傾向にある。一方、第三次産業は昭和40年以降、横ばいの状況である。

【各自治体の産業別就業者数(R2)】



【日南町菅沢における産業別就業者数の推移】

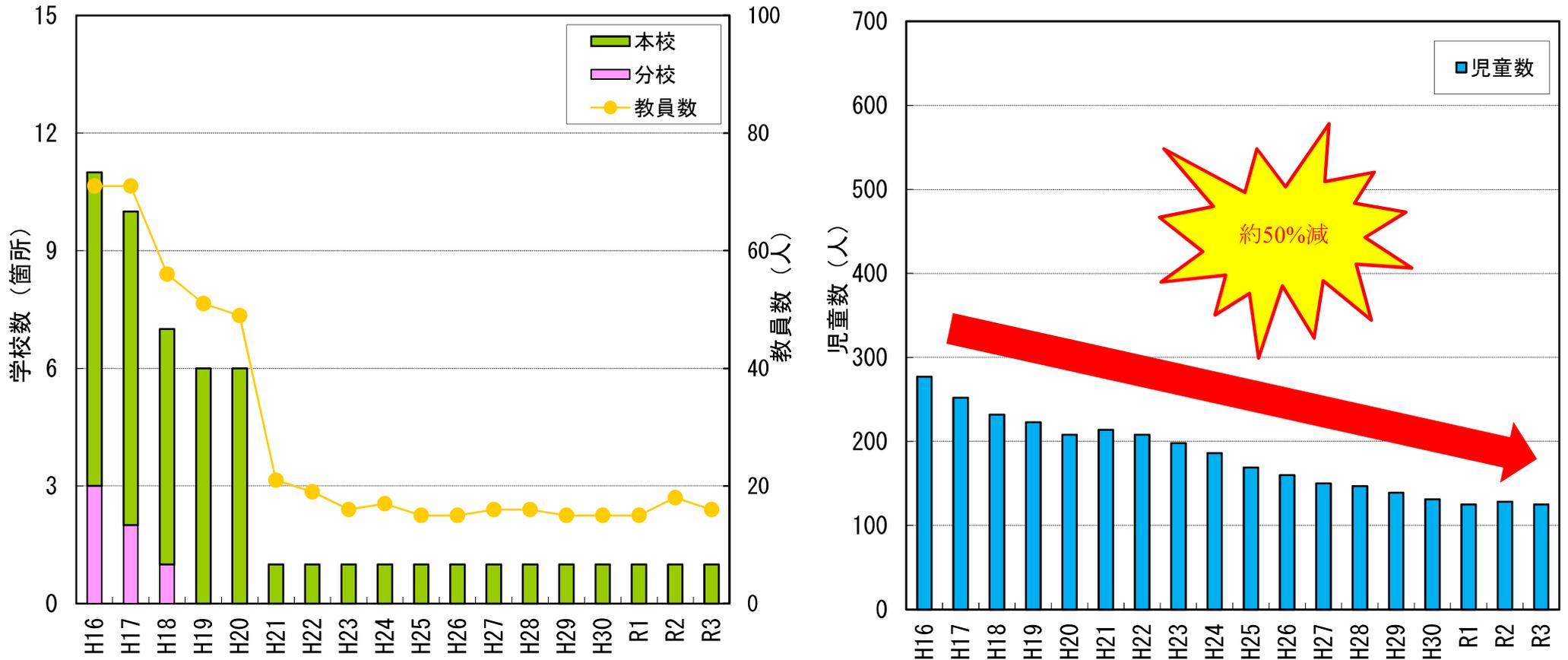


(出典:国勢調査)

# 8-5 小学校、児童数及び教員数の推移

- 日南町では、平成16年で本校・分校合わせて11校の小学校があったが、平成18年及び平成21年の小学校の統廃合により1校となり、平成28年まで1校の状態が続いている。
- 小学校の減少に伴い、児童数及び教員数(本務者)も年々減少している。特に、教員数(本務者)は、平成21年の小学校の統合により49人から21人と大幅に減少し、令和3年では16人となっている。
- 児童数は、平成16年から令和3年にかけて約50%減少している。

【日南町における小学校、児童数及び教員数(本務者)の推移】



(出典:鳥取県HP(学校基本調査))

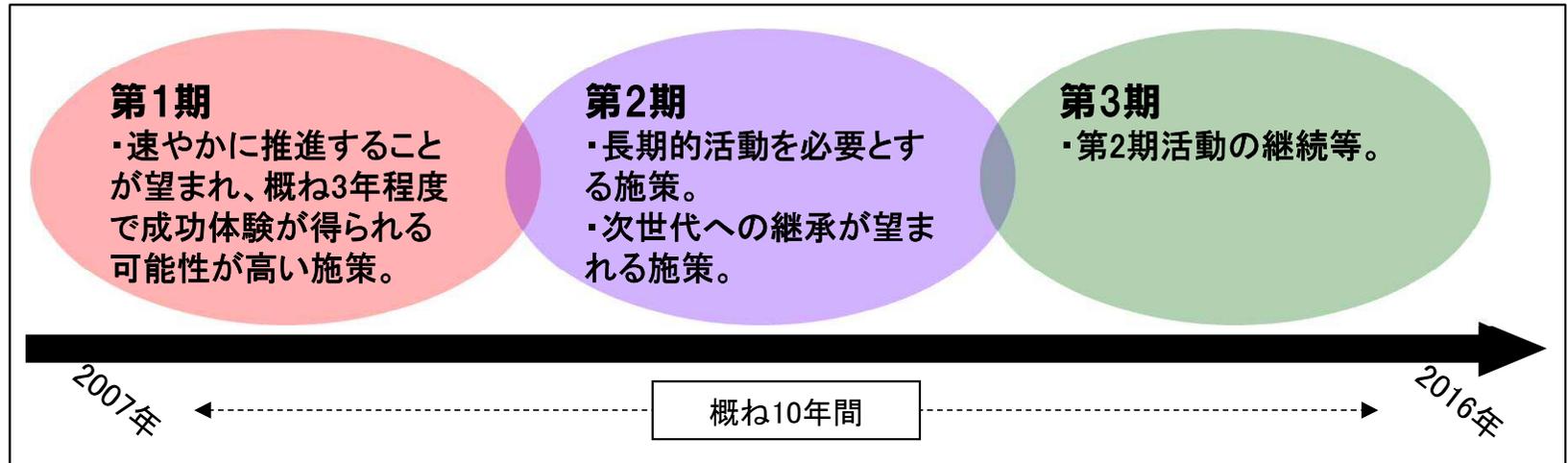
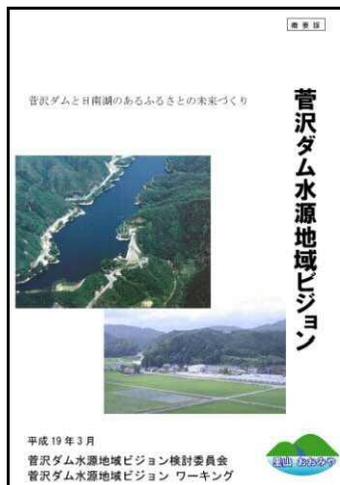
- 『菅沢ダム水源地域ビジョン』は、水源地域である日南町大宮校区において菅沢ダムを一つの地域資源として、大宮周辺の自然や歴史、産業や文化などを再度見つめ直し、検証した上でそれらを活かした地域づくりを目的として平成18年度に策定されたが、平成22年度ごろから活動が停滞している。

## ◎目標

菅沢ダムと共に歩み里山おおみやを守り、未来へ受け継いでいこう。

## ◎基本方針

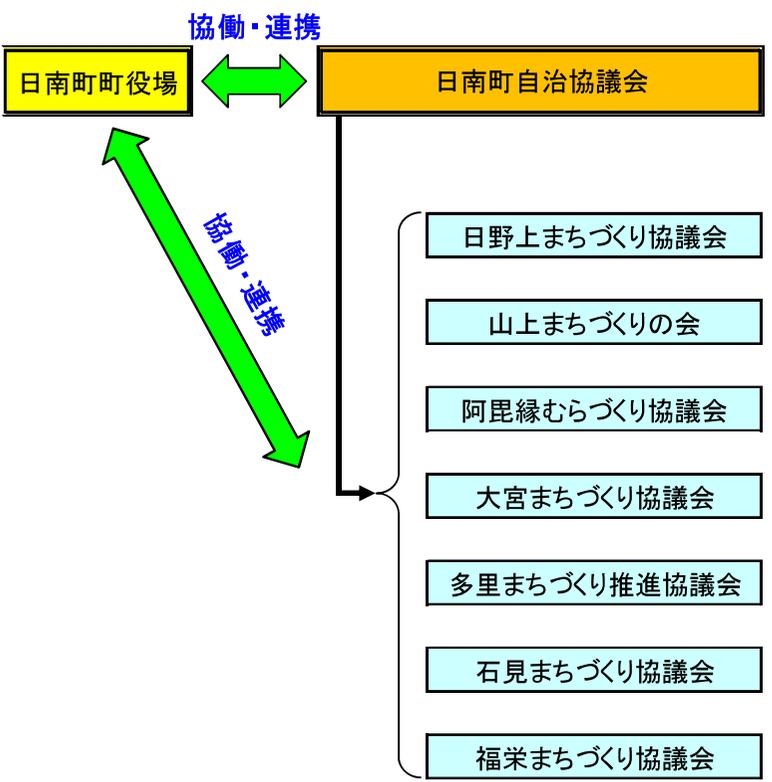
- ①菅沢ダム（日南湖）と里山おおみやの連携強化と広域交流活動、PRの促進
- ②日南湖、里山おおみやの自然・歴史文化の活用
- ③水源地域、里山おおみやの暮らしの保全と特産品づくり



- 菅沢ダム水源地域ビジョンの策定に伴い、日南町では積極的な地域活性化に向けた活動を実施しており、その一環として大宮地域等の各地域で「まちづくり協議会」を設置している。
- また、菅沢ダム水源地域に設置されている「大宮まちづくり協議会」では、ホームページを立ち上げ、観光施設、特産品等の紹介を行っているとともに、各種イベントを実施している。

## 【日南町まちづくり協議会について】

- H17~H18  
地域まちづくり協議会設立⇒旧村に7つの協議会
- H18.4  
自治協議会設置⇒各協会長で構成、事務局は役場



まちづくり協議会の設立経緯及び構成  
(出典:日南町HPを基に編集)

The screenshot shows the homepage of the '大宮まちづくり協議会' (Omiya Neighborhood Association). The header features the text '里山おおみや' (Satoyama Omiya) and a scenic landscape photo. The main content area includes a navigation menu with items like '大宮まちづくり協議会', 'パワースポット', and 'ニュース(ブログへ)'. The central text reads '大宮まちづくり協議会'. Below this is a descriptive paragraph about the town's location and agricultural history. At the bottom, there are two small photos: one of tomatoes labeled 'おいしいトマト その名も「ももたろう」' and another of rice fields labeled '寒暖の差が大きい気候で育った「日南高原米」'.

大宮まちづくり協議会ホームページ

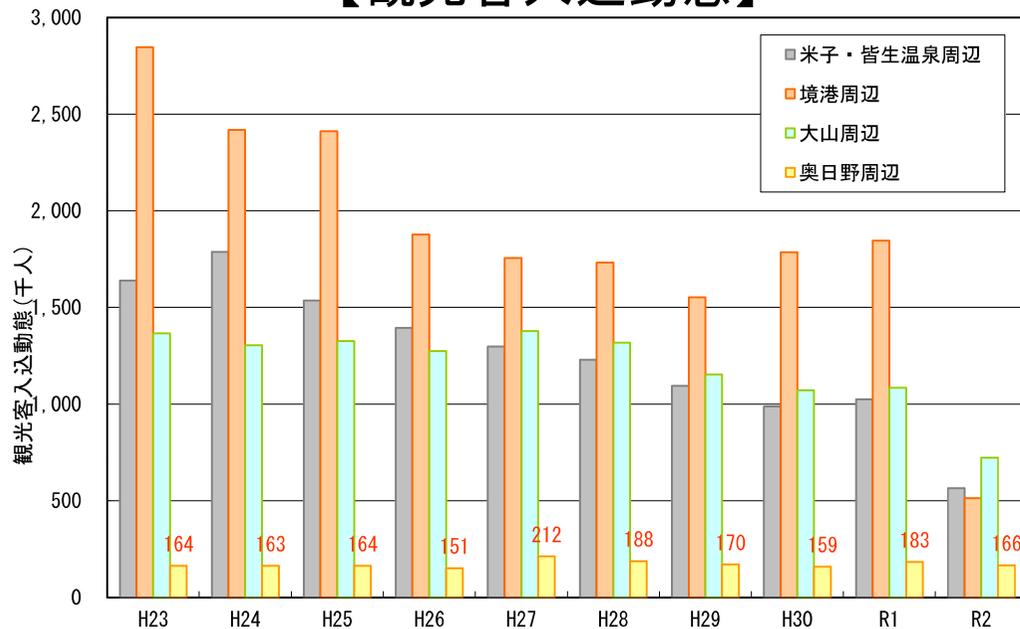
# 8-7 菅沢ダム周辺の施設整備状況

- 菅沢ダム周辺の観光施設には、ダム上流にキャンプ場や倭の国の国王と呼子高原の姫が結婚式を挙げたとの聖なる伝説がある聖滝などがある。
- 奥日野周辺は年間平均16万人以上の観光客が訪れる。

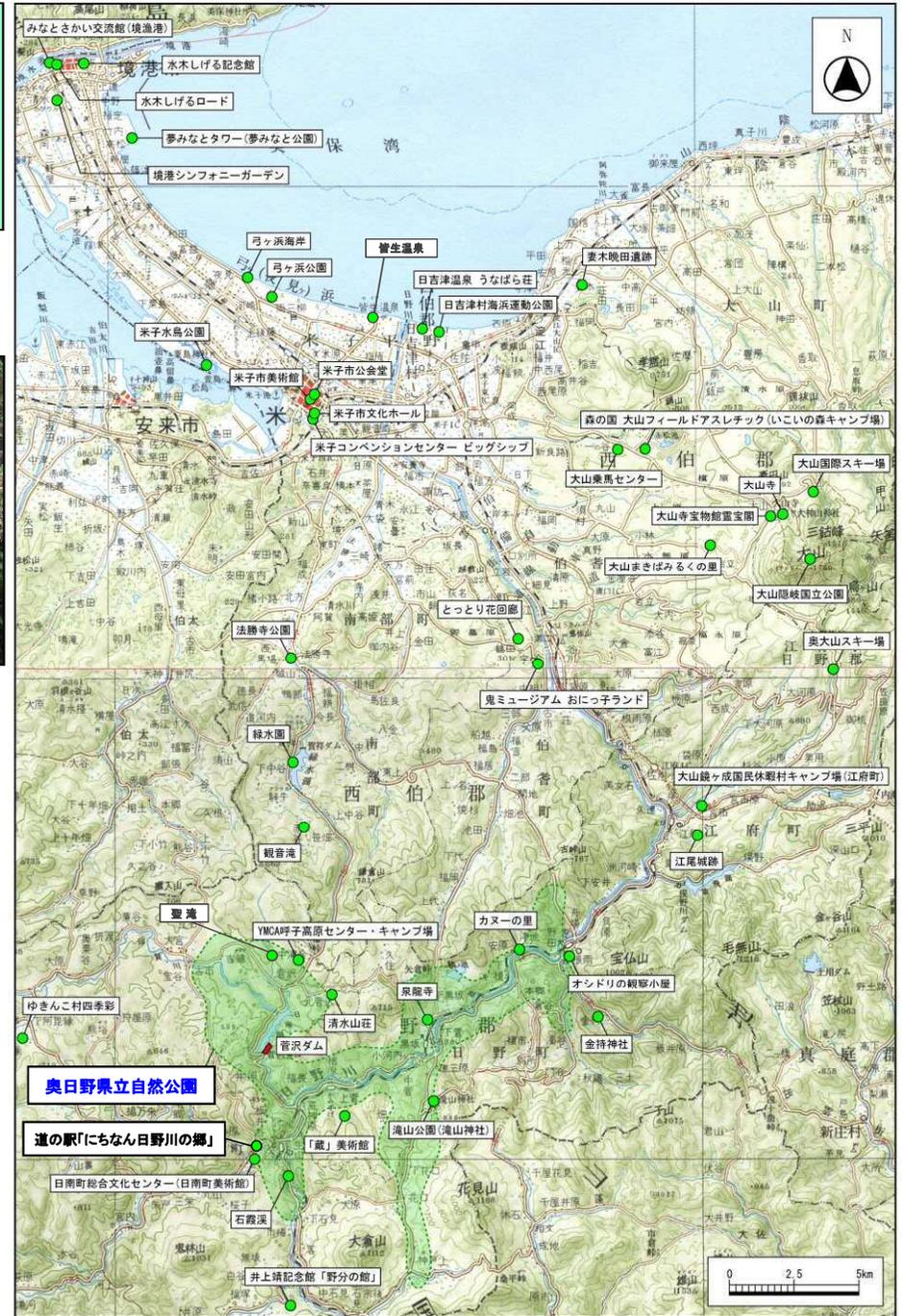
## 【菅沢ダム周辺の観光施設】



## 【観光客入込動態】



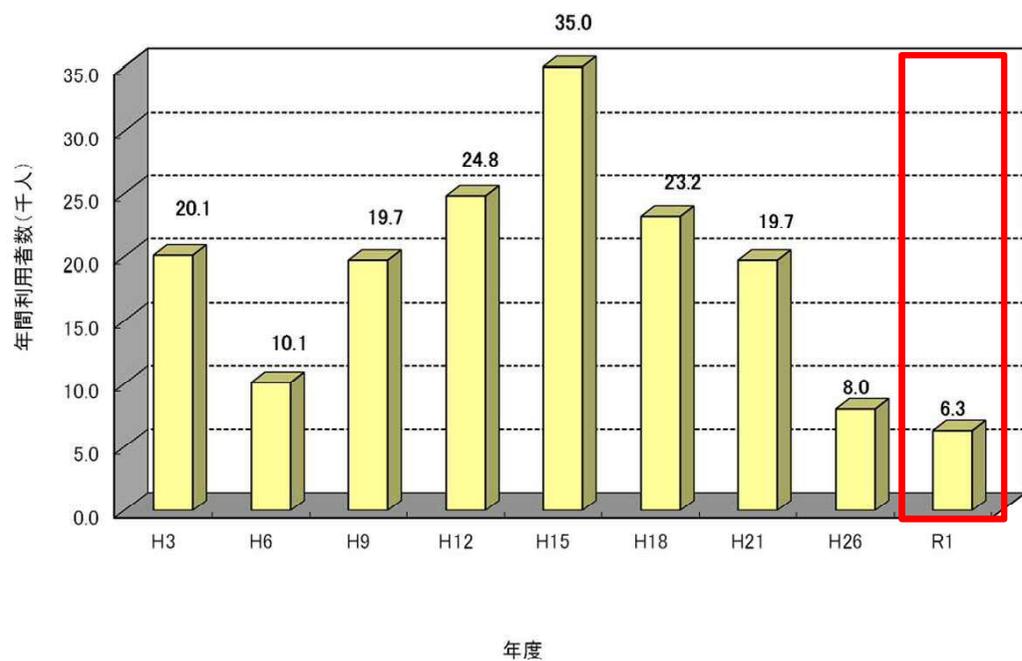
(出典：鳥取県HP(観光客入込動態調査))



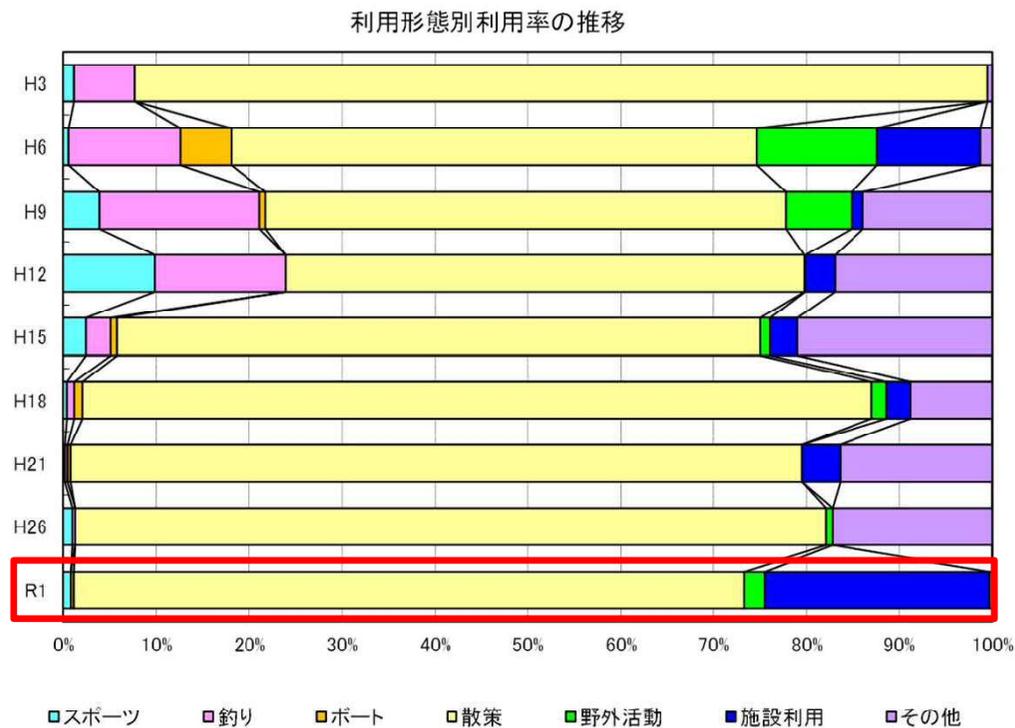
(出典：日南町HP、大山町観光協会HP、日本の自然公園(環境庁)他)

- 河川水辺の国勢調査(ダム湖利用実態調査)の結果、年間利用者数(推計値)は平成3年度から平成15年度は増加傾向であったが、それ以降、令和元年度までは減少傾向であった。
- 利用形態別利用率は、平成3年度から令和元年度までの全てで、「散策」が最も多くなっていた。
- また、令和元年度では「施設利用」が過年度よりも増加していた。

## 【ダム湖利用状況調査結果】



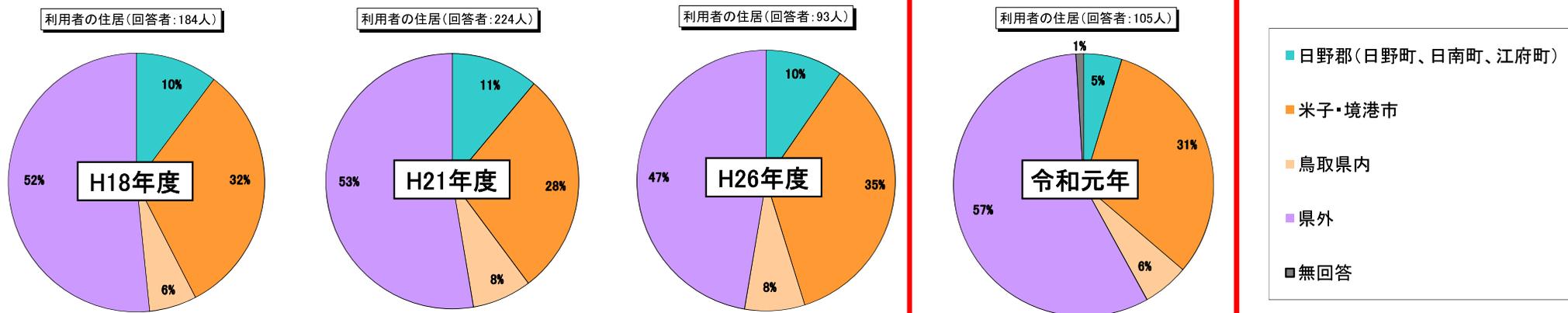
年間利用者数(推計値)



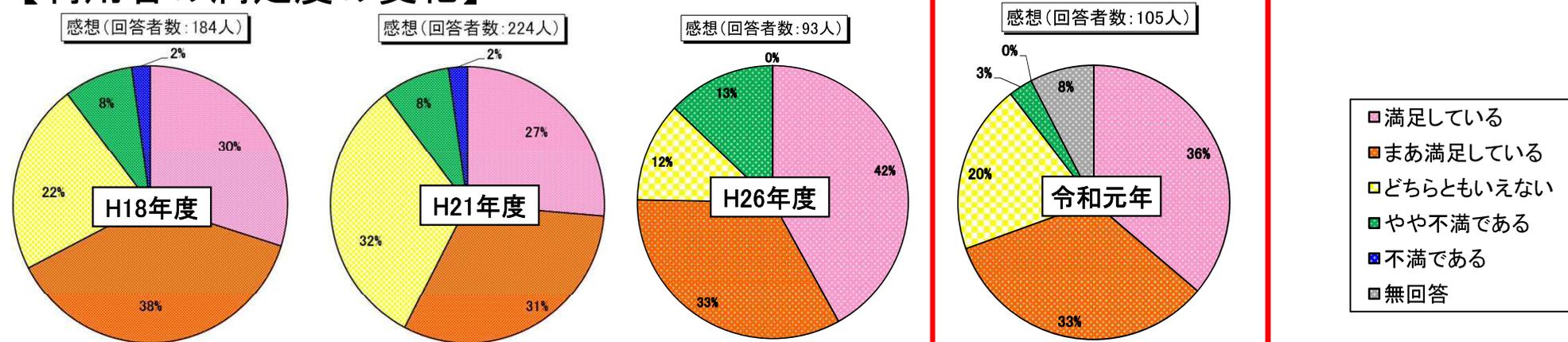
利用形態別利用率の推移

- 菅沢ダムの利用者の住所は鳥取県内が全体の約42%を占めており、内訳は、米子・境港市がもっとも多く、約31%、次いで日野郡の約5%となっている。
- 利用者の住所の経年的変化をみると、令和元年で県外からの割合が増加しており、日野郡(日野町、日南町、江府町)はやや減少している。
- 菅沢ダムの利用者の満足度は「満足している」、「まあ満足している」が全体の約70%程度を占めており、半数以上の利用者が菅沢ダム及び周辺施設に満足していることがうかがえる。
- 利用者の満足度の経年的変化をみると、「どちらともいえない」、「やや不満である」、「不満である」の回答が減少している。

## 【利用者の住所】



## 【利用者の満足度の変化】



- 菅沢ダムホームページでは、ダムの概要や役割等について情報発信をしている。
- 菅沢ダムでは、随時「菅沢だより」を刊行し、菅沢ダム管理の取り組み状況の紹介を行っており、平成29年～令和3年の5年間で、合計で23巻を刊行している。
- 日野川河川事務所では、菅沢ダムに関する情報をTwitterで発信している。

## 【菅沢ダムホームページ】



## 【菅沢だより】



## 【Twitter(日野川河川事務所)】

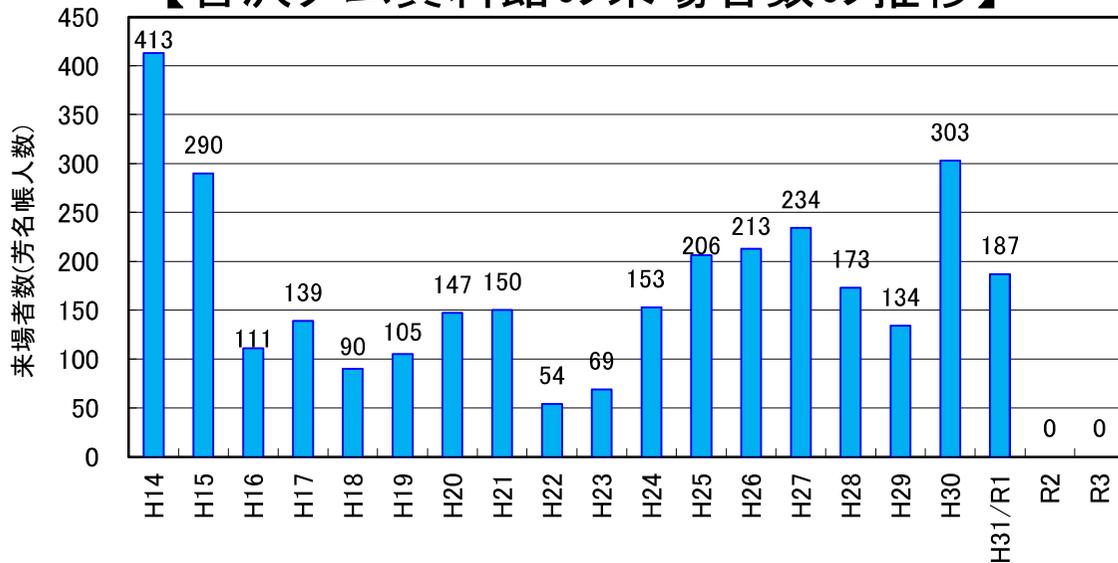
【#菅沢ダムの周辺の木々が#紅葉しています】  
 菅沢ダムでは周辺の木々が色づき、写真のように紅葉の見頃を迎えています。休みの日にドライブで菅沢ダム周辺を散策してみませんか。菅沢ダム管理支所にお越し頂ければ#ダムカードも配布しています。  
 #日野川河川事務所 #鳥取県



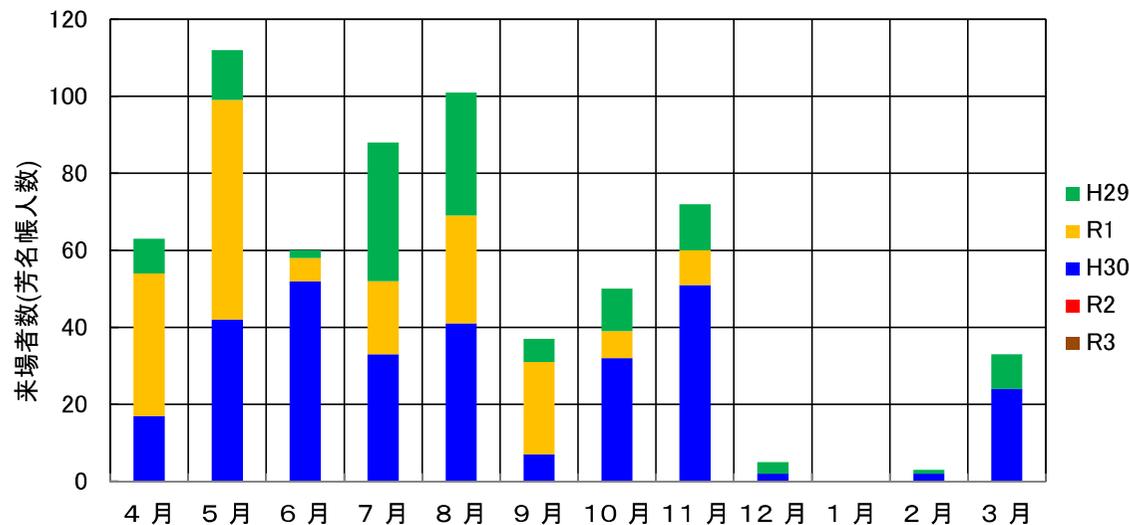
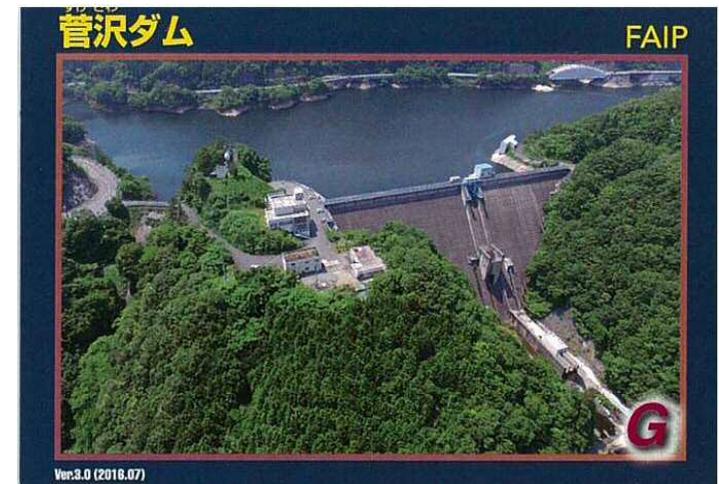
# 8-9 菅沢ダムからの情報発信 (2/3)

- 「菅沢ダム資料館」の年別来場者(芳名者数)をみると、近年は200人前後で推移していたが、新型コロナウイルス感染症対策に伴い、令和2年と3年は資料館の開放を中止しているため利用はなかった。
- また、月別来場者(芳名者数)をみると、新緑シーズンの4~5月、夏休みシーズンの7~8月、紅葉シーズンの11月に多くの方が菅沢ダムを訪れる傾向がみられている。
- 菅沢ダムのダムカードはこれまでに10,328人の方に、50周年記念カードは575人の方に配布されている。

【菅沢ダム資料館の来場者数の推移】



【菅沢ダムカード】



- 菅沢ダムは、地域の小学生等のダム見学、各種団体の視察・研修等に利用されており、平成29～令和3年度で合計153人(H30:107人、R1:46人)が参加している。ただし、新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、令和2年度と令和3年度はダム見学等は実施されていない。

## 【ダム見学等の開催状況】



大山町(ダム見学)  
(平成30年6月25日開催)



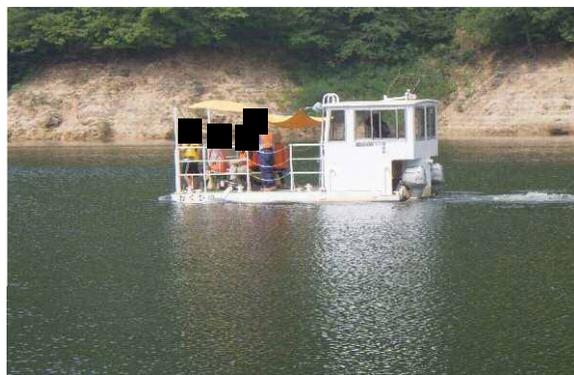
福米西公民館(ダム見学)  
(平成30年8月27日開催)



日南小学校(ダム見学)  
(令和元年11月15日開催)

- 地元の市町村との関わりとして、「森と湖に親しむ旬間（おおみや里山まつり&菅沢ダム見学会）」が行われている。ただし、令和2年度～3年度にかけては、新型コロナウイルス感染症拡大の影響によりイベントの開催は中止された。
- 「おおみや里山まつり」は地元住民で構成される大宮まちづくり実行委員会が主催し、菅沢ダムもチラシの作成や事務所ウェブサイトなどを活用した広報活動やダム見学会の実施など、水源地地域と協力してイベントを行っている。（参加者は、H29年232人、R1年64人）

## 【おおみや里山祭りの開催状況（令和元年7月28日）】



ダム湖内見学の様子



菅沢テント村の様子



2階資料室の様子



見学の様子



- 令和元年11月10日(日)に、「菅沢ダム完成50年記念式」が日南町総合文化センターで開催された。
- 主催は菅沢ダム完成50年記念行事実行委員会である。
- 式典では、大宮まちづくり協議会等の菅沢ダム・日野川の関係団体の皆様からの挨拶のほか、これからの菅沢ダム、日野川への期待をこめた「メッセージリレー」型式によるビデオレターを上映した。
- また、記念式には、当時の地元地権者でダム建設に協力頂いた方を含め、約250名が出席した。

## ～菅沢ダムこれまでの50年・これからの50年～



11月10日(日) 10:15から、「菅沢ダム完成50年記念式」を、日南町総合文化センター「さつきホール」で開催しました。

式典では、ご来賓の皆様には挨拶を頂くとともに、大宮まちづくり協議会をはじめとする菅沢ダム・日野川の関係団体の皆様に「感謝の言葉」「期待の言葉」を賜りました。

併せて、これからの菅沢ダム、日野川への期待をこめた「メッセージリレー」型式によるビデオレターを上映し、最後に、記念碑お披露目とくす玉開披を執り行いました。

また記念式には、当時の地元地権者でダム建設にご協力いただいた方を含め約250名の方に参加いただきました。

### 菅沢ダムへの「感謝の言葉、期待の言葉」



菅沢ダムが果たす地域への役割とダム周辺施設を活用したまちおこし等への、「期待の言葉」をいただきました。

大宮まちづくり協議会  
副会長

### ビデオメッセージ 「これからの菅沢ダム・日野川へ」



日南町観光協会他、森林組合2団体、日野川流域の中学校5校の生徒の方からビデオメッセージを寄せて頂きました。

オッサンショウオも登場!

### オープニングアトラクション 神楽「大蛇退治」

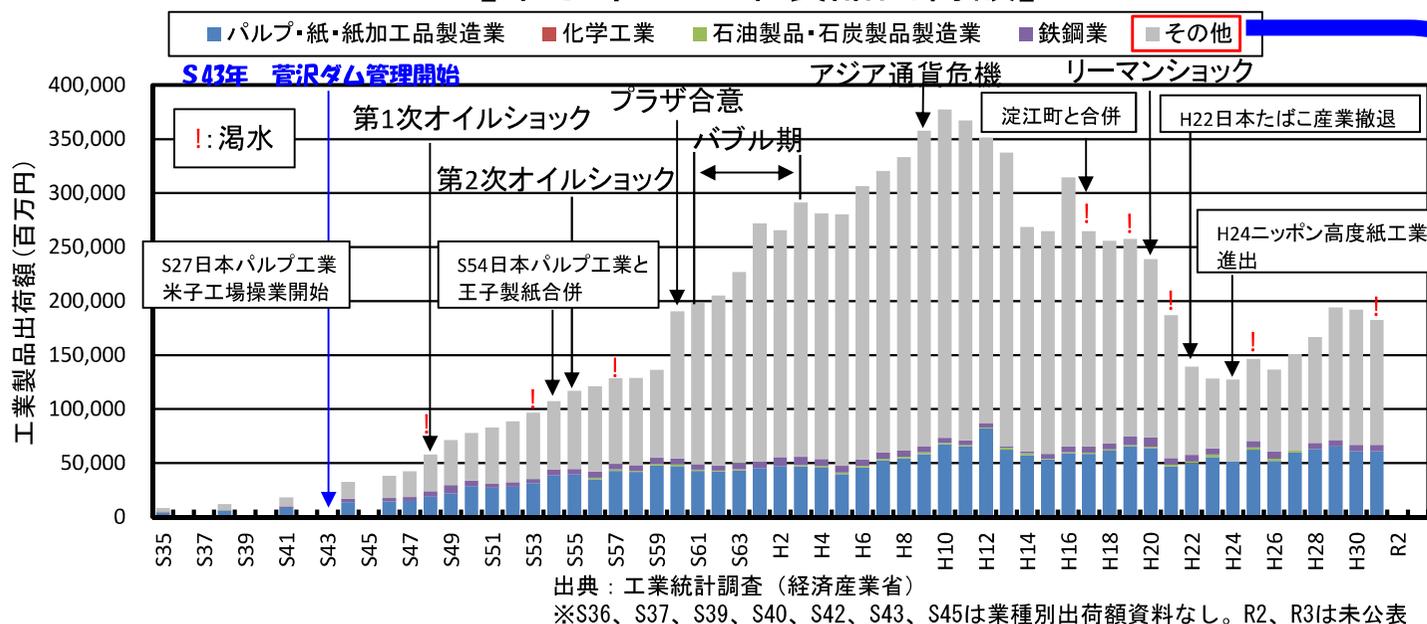


日南神楽「神光社」の皆さんによる  
演目「大蛇退治」

# 8-1-1 ダムのストック効果

- 菅沢ダムの工業用水の補給先である米子市では昭和27年に日本パルプ工業が米子工場の操業を開始して以降、パルプ・紙・紙加工品製造業が主要製造業の1つとなっている。なお、日本パルプ工業は昭和54年に王子製紙と合併し、米子工場は王子製紙米子工場となっている。
- 工業用水を大量に使用するパルプ・紙・紙加工品、化学工業、石油・石炭製品、鉄鋼業の工業製品出荷額は昭和59年以降は渇水の影響はほとんど受けず、概ね500～700億円付近で安定して推移している。

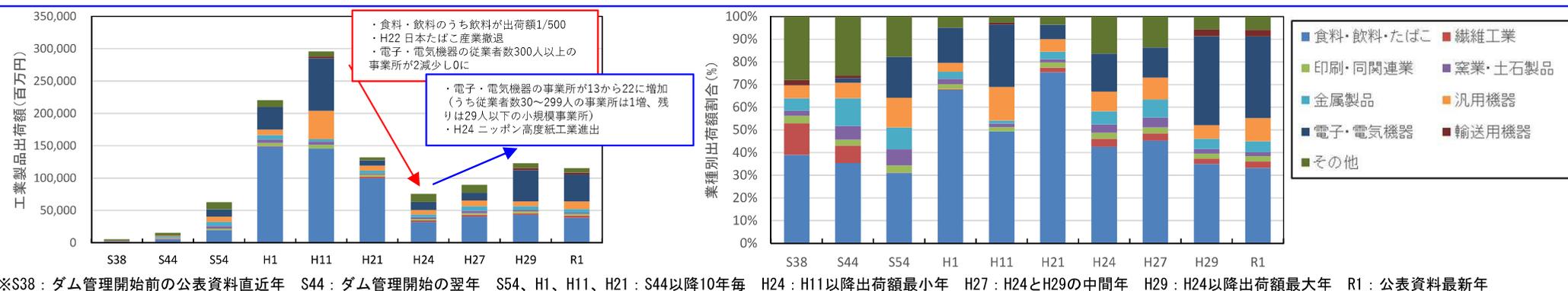
### 【米子市の工業製品出荷額】



### 「その他」の内訳の 主要年の状況

昭和44年以降、出荷額がピーク付近となる平成10年前後までは、食料・飲料・たばこや汎用機器、電子・電気機器が大きく増加している。

その後、景況の悪化とともに食料・飲料・たばこにおける日本たばこ産業撤退、電子・電気機器における従業者数300人以上の事業所の減少等により、平成24年にかけて出荷額が減少した後、近年は電子・電気機器におけるニッポン高度紙工業の進出、従業者数29人以下の小規模事業所の増加等に伴い、回復傾向にある。



# 8-12 水源地域貢献度調査（1/3）

## 【菅沢ダム ダムと地域の関わり:ヒアリング調査の実施内容】

- 菅沢ダム水源地域ビジョンの策定・推進による、地元市町村及び関連団体の活動状況、菅沢ダムとの関わり、今後の菅沢ダムとの関わり等を把握することを目的として、日南町、菅沢自治会等に対してヒアリング調査を実施した。
- ヒアリング内容は、各ヒアリング対象の立場からのダムと地域との関わりについて把握した。

## 【ヒアリング調査の実施内容】

ヒアリング対象
・日南町町役場企画課
・菅沢自治会(大宮まちづくり協議会)
・NPO 野土香(つくし工房)
・道の駅にちなん日野川の郷
計4団体

### ■調査内容

#### (1)活動状況

- ①地元地域・地元活動団体の現状及び地域活性化に向けた活動状況
- ②活動のニーズ
- ③地元地域・地元活動団体の課題 等

#### (2)ダムと地域との関わり

- ①菅沢ダムとの関わり
- ②ダム湖及び周辺施設を活用した方策
- ③水源地域ビジョンについて
- ④ダム管理者に対する意見・要望 等

# 8-12 水源地域貢献度調査 (2/3)

- 菅沢ダムとの関わりについては、定期的な意見交換の機会もないため、関係性が薄れている。
- 水源地域ビジョンの認知度は低いものの見直しについては前向きな意見を頂いた。

## 【水源地域の現状について】

	日南町町役場企画課	菅沢自治会 (大宮まちづくり協議会)	NPO 野土香 (つくし工房)	道の駅にちなん日野川の郷
現状及び活動状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>日南町の人口は年100名ほど減少しており、高齢化率も高い。</li> <li>企画課では農業研修や企業誘致、空き家の貸し出し等の取り組みを実施中である。</li> <li>「山里Loadにちなん」※では、観光案内やレンタルサイクリング等も進めている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>菅沢地区は32世帯で1世帯あたり2人ほどである。高齢化率は45%で、子供世帯は1世帯、Iターンは2世帯いる。</li> <li>新型コロナウイルス感染症拡大前は菅沢ダム湖面清掃の時期に合わせて清掃活動やゲートボール大会等を実施していた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2名の構成員で運営しており、日南町の里山みやげ、リースづくり等を行っている。</li> <li>道の駅では、工房で制作した作品を販売していたり、手芸体験イベントも実施している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>従業員10人ほどで、菅沢地区から勤務している者の他、日南町以外の者がいる。</li> <li>特産物販売、土日の朝市等を開催している。</li> <li>令和元年からは年に1回程度有料でサイクルロゲイニングを実施している。</li> <li>道の駅の集客数は増加していたが、新型コロナウイルス感染症拡大の影響で減少した。</li> </ul>
菅沢ダムとの関わり	<ul style="list-style-type: none"> <li>菅沢ダムを観光資源の一つと考えている。</li> <li>菅沢ダムとの意見交換の機会はあまりなく、互いに積極的に機会を作ろうと動いてもいなかった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>菅沢ダムと地域との関わりは、薄れていると思う。</li> <li>昔は菅沢ダムと菅沢自治会が直接やり取りをしていたが、現在は大宮まちづくり協議会が菅沢ダムとやり取りしている。</li> <li>菅沢自治会は大宮まちづくり協議会の1地区として参加している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大宮まちづくり協議会を通じての関わりのみであり、菅沢ダムとの直接的な関わりは持っていない。(ダム便りが届く程度)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>菅沢ダムとの定期的な関わりはない。</li> <li>菅沢ダム関連イベントのチラシを設置する程度である。</li> </ul>
水源地域ビジョン	<ul style="list-style-type: none"> <li>水源地域ビジョンの存在は知らなかった。</li> <li>現実的な路線で見直しを図った方が良い。</li> <li>水源地域ビジョンを見直すのであれば、企画課としても参加できればと思う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>水源地域ビジョンの見直しは必要であるが、以前より規模を縮小し、地元根付いた形で運用できると良い。</li> <li>菅沢ダムの恩恵を得ている下流域の方やIターン者も水源地域ビジョンの推進メンバーに加えてはどうか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>資金不足では計画がうまくいかないのではないかと。</li> <li>昔はイベントを開催した時に補助金がでていたので、アクセスしやすいようにバスを走らせていた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>水源地域ビジョンの存在は知らなかった。</li> <li>もし、水源地域ビジョンの見直しを行うのであれば、道の駅としても参加できればと思う。</li> </ul>

※日南町観光協会が令和4年4月1日から法人名称を変更

# 8-12 水源地域貢献度調査 (3/3)

- 各団体等が認識している課題としては、人口減少や高齢化により、イベントや協議会の実施が困難になっていることが挙げられる。
- ダムと地域との関わりを密にするためにも、定期的な意見交換の機会を設けることが重要であると考える。

## 【日南町における課題・意見】

	日南町町役場企画課	菅沢自治会 (大宮まちづくり協議会)	NPO 野土香 (つくし工房)	道の駅にちなん日野川の郷
各団体等が認識している課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>「山里Loadにちなん」の取り組み内容のPRが不足している。</li> <li>他市町との差別化を図る必要がある。</li> <li>まちづくり協議会は、役員になる人が少なく、地域によって運営状況に差が出ている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域とのイベント実施について、イベント当日だけでなくイベントの過程段階でも協力してほしい。</li> <li>自治会の高齢化に伴い、新しい考えや意見が出にくい状況である。</li> <li>施設の維持管理を自治会が担うことが難しい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>人材不足、後継者不足が深刻である。</li> <li>イベントを実施する際は広報活動も積極的に実施してほしい。</li> <li>里山祭りへの参加は、基本ボランティアであり、つくし工房としての利益はでていないため、菅沢ダム側の資金援助がないと今後参加は厳しい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>日南町、または、道の駅をどうやって観光資源としてアピールするためにどのように取り組むかが課題である。</li> <li>今後に向けた道の駅への集客アップに向けてどのように取り組むかが課題である。</li> </ul>
意見・要望	<ul style="list-style-type: none"> <li>菅沢ダムとの関わりを密にするための会議の開催が重要と考える。</li> <li>菅沢ダム左岸の町道の修繕が重要と考える。</li> <li>町が推進するSDGsに関連して、修学旅行先の一つとして菅沢ダムを有効利用したい。</li> <li>里山まつりも開催できたら良いと思う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>菅沢ダム及び河川事務所、菅沢地区、日南町との連携のために定期的な会議は必要と考える。</li> <li>菅沢ダム湛水時に移転した方も菅沢ダム関連イベントに招待してほしい。</li> <li>高齢者が多いため、現状に合わせて「高齢者むけのイベント」を企画出来ると地域貢献に繋がると思う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>意識の共有が重要と考えており、菅沢ダムとの定期的な会議があれば、参加したい。</li> <li>菅沢ダムに人が来るように魅力をアピールして欲しい。</li> <li>今の活動を継続していくことが必要である。</li> <li>イベント実施についても、大宮まちづくり協議会の一員として参加していきたい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>菅沢ダムとの定期的な会議があれば、参加したい。</li> <li>菅沢ダム周辺の道路や街灯等の整備が必要と考える。</li> <li>菅沢ダムでの取り組みを知ること重要と考える。</li> <li>コロナも落ち着き始めたので、これから色々動き出そうと考えている。</li> <li>道の駅への集客を増やすため、近隣諸団体と連携したイベントが出来ると良い。</li> </ul>

## 【まとめ】

- 水源地域となる日南町では人口減少や高齢化が進行している。
- 菅沢ダム水源地域ビジョンは平成19年に策定され一定の活動を行っていたが、地域の社会環境の変化等により現在活動が停滞している。
- 菅沢ダム周辺には、「菅沢ダム資料館」、「休憩広場」をはじめとして様々な施設が整備されている。
- 令和元年度に実施されたダム湖利用実態調査では、県外からの利用者の割合が増加していることが確認された。
- しかし、評価対象期間中のイベントは新型コロナウイルス感染拡大の影響を受け中止等の対応となっているものが多い。そのため、ダムの見学者数や資料室の利用者数は減少しており、情報発信の機会が減少している。
- 水源地域である大宮地区では、行政と連携しながら地元住民が主体である「大宮まちづくり協議会」等の組織の活動を通じて、地域の活性化に努めている。また、まちづくり協議会主催のイベントに対して菅沢ダムも協力し、地域の活性化に貢献している。
- ヒアリング調査結果から、菅沢ダムと地域との関係が薄くなっている状況がみられたが、今後は、ダムと地域との関わりを密にしていくため、定期的な意見交換の機会を設けることが重要であると考えられる。

## 【今後の方針】

- 菅沢ダム の役割や機能、取り組み状況等を一般の方に広く理解していただけるよう、管理者側での役割分担や効率化に組み込みながら、今後も、地域の関係機関と連携した継続的かつ効果的なPR活動やサポートを行い、ダム管理の見える化に努めていく。
- 水源地域の実情やダムとの関係性を踏まえながら、現在停滞している地域活性化活動について、地域との関係性を再構築し、水源地域の活性化を推進するスキームを作る。加えて、地域の実情や広域的な位置付けにあった活性化方策を検討する。
- 検討した活性化方策については、まちづくり協議会等との連携やダム管理者の体制を踏まえながら実施していく。