

令和2年度 中国地方ダム等管理フォローアップ委員会

# 温井ダム定期報告書

## 概要版

令和2年12月23日



国土交通省 中国地方整備局

# 目次

1. 温井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

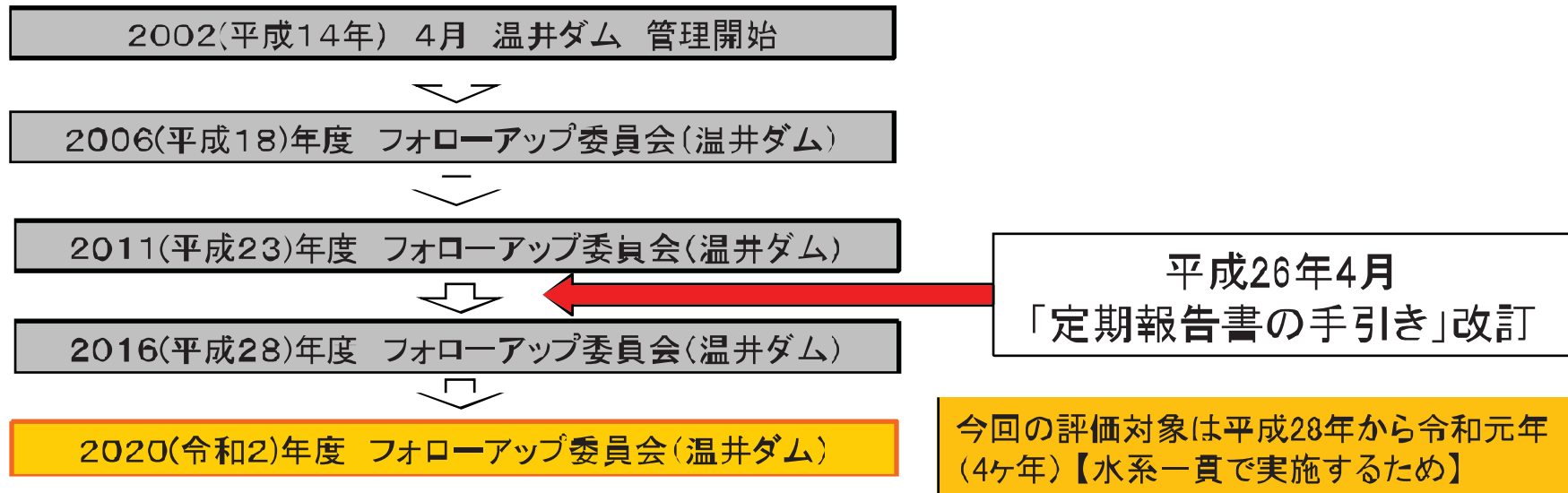
# 1. 温井ダムフォローアップ委員会の経緯

1-1 温井ダムフォローアップ委員会の経緯

1-2 前回委員会での主な意見と対応

# 1-1 温井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。



【温井ダム管理フォローアップの経緯】

年度	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2																																																		
ダム事業	← 本体工事 →										← 管理 →																																																																					
調査												← モニタリング調査 →																← フォローアップ調査 →																																																				
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28年12月12日開催)の主な意見とその後の対応】

項目	前回委員会での意見	対応	対象頁
防災 操作	今後も引き続き適志操作、事前放流も含めて適切に管理・運用し、洪水調節を行われたい。	操作規則に基づいた運用を実施している。 平成29年7月に最大流入量を調節、平成30年7月豪雨では特別防災操作を実施した。	P14 ～ P23
利水 補給	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、所要の利水補給を行われたい。	操作規則に基づき、利水補給を実施している。	P26 ～ P32
堆砂	問題は生じていないが、流況との関係も踏まえ、今後も堆砂状況を継続して把握されたい。	堆砂測量を実施し、堆砂状況を把握している。	P35 ～ P37
水質	水質障害は発生していないが、底層DOの低下により、栄養塩やマンガンの溶出が懸念される。今後は、水質調査計画の策定を通じて、管理や対策検討に必要なデータの蓄積に努め、適切な管理・運用を行われたい。	水質障害は発生していない。 平成28年に水質調査計画を策定し、定期水質・底質調査及び、水質障害が発生した場合は生物異常時発生調査を継続している。	P40 ～ P71
生物	生態・生育状況に大きな変化は見られず、各種環境保全対策について効果が確認されている。 今後は、河川水辺の国勢調査による定期的な調査に加えて、現在実施している巡視等を継続し、動植物の生態・生育環境の把握に努められたい。	河川水辺の国勢調査の実施や巡視等により、ダム湖周辺の環境を継続的に監視している。	P74 ～ P91
	環境保全対策であるフラッシュ放流や置砂による環境改善を継続するとともに、ダム下流河川の土砂動態などに着目し、効果確認の継続に努められたい。	下流河川環境改善は継続中である。	P92 ～ P99
水源 地域 動態	温井ダムが果たす地域での役割を踏まえ、地域とダムの関わりを維持できるような取り組みを継続して行われたい。	来場者数の受入れ(見学会開催、資料館の開放、堤体エレベーターの利用等)やダムカード配布等を継続中である。 WEBサイトやTwitterで、ダム管理に係る情報等を発信している。	P103 ～ P125

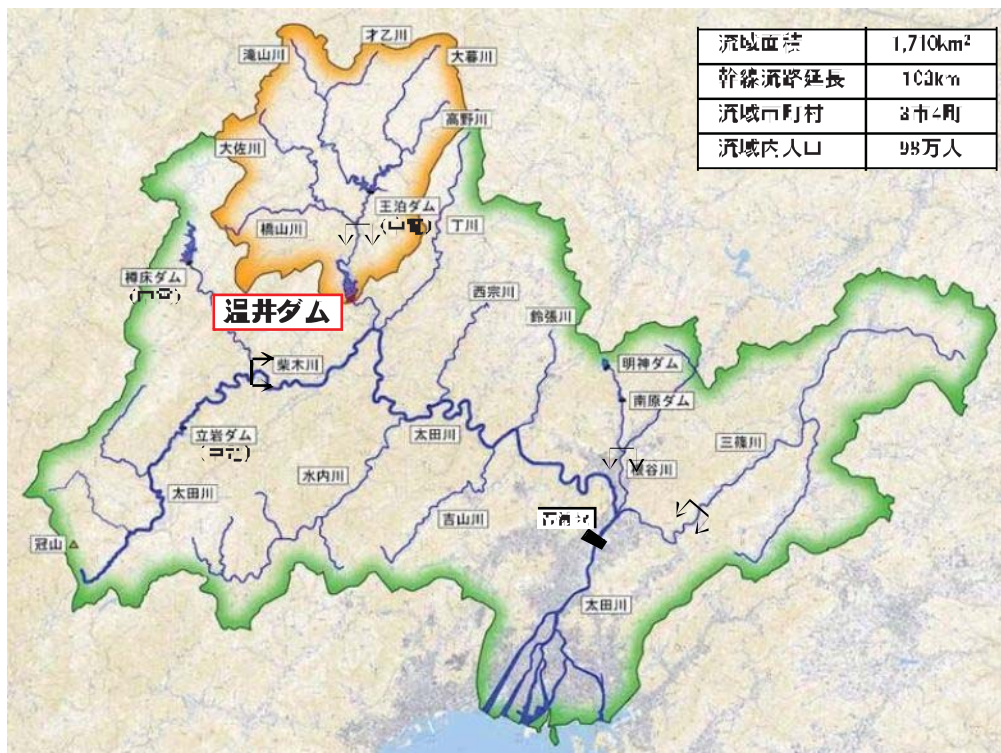
## 2. 事業の概要

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

# 2-1 太田川流域の概要

- 温井ダムの位置する滝山川は太田川流域上流の北端部を占め、大暮川、大佐川と合流後、温井ダムへと注ぎ、安芸太田町加計地区で太田川へ合流している。
- 太田川は冠山(標高1,339m)を源に発し、柴木川、滝山川などの支流を集めて流下し、広島市安佐北区可部付近で根谷川、三篠川が合流する。その後、流向を大きく南に変えて流下し、広島市で放水路を含めた6派川に分流して広島湾に注ぐ流域面積1,710km<sup>2</sup>、幹川流路延長103kmの一級河川である。

【太田川流域図】



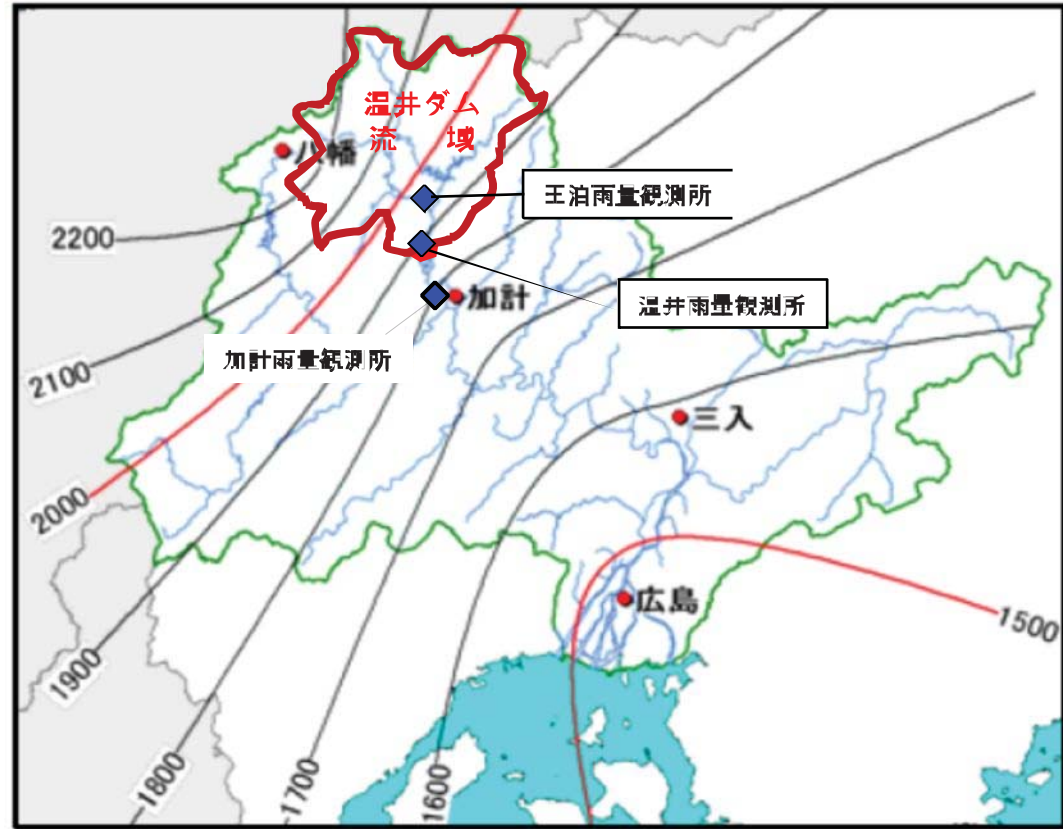
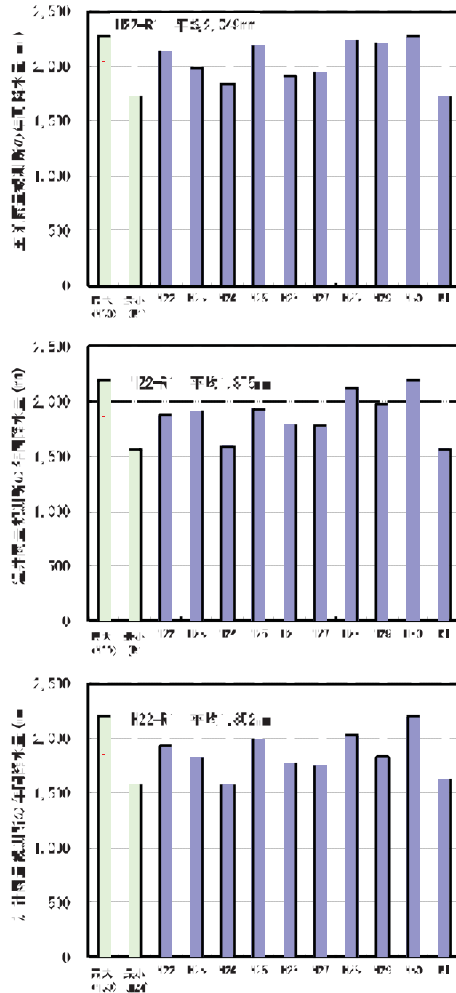
┌┐:直轄区間

【温井ダム集水域】



# 2-2 太田川流域の降水量

- 太田川流域は、温井ダム流域を含む上流部で年平均降雨量は概ね1,900~2,200mmとなっており、中国地方で最も雨の多い地域である。また、上流の北東から南西方面の山地沿いに、降雨量・降雪量が多い傾向にある。
- 温井ダム周辺の降水量をみると、至近4か年では、平成28~30年の降雨量が平均を上回っている。



【降水量分布(mm)】



# 2-3 主要洪水の状況 (1/2)

- 太田川流域の洪水は台風期によるものが多く、次いで梅雨期が多い。
- 最近の平成30年7月豪雨では、三篠川の沿川で越水・溢水及び内水により家屋等の甚大な浸水被害が発生した。

【太田川流域の主要洪水】

洪水発生 年月日 (発生原因)	流域平均 水位 (m/日) (観測点)	流量(m³/s) (地点名)	被害状況
昭和18年9月20日 (台風第28号)	208	約6,700 <方沢>	水害区域面積：12,831㎡ 被災家屋数：17,632戸(家屋全壊47戸、半壊374戸、 流失47戸、床上浸水15,128戸)
昭和20年9月18日 記録台風	250	約6,900 <方沢>	水害区域面積：10,651㎡(去内川内) 被災家屋数：59,028戸(家屋全壊2,127戸、半壊3,873戸、 床上浸水24,168戸、床上浸水20,878戸)(去内川内)
昭和21年9月3日 台風第1号	237	約4,600 <方沢>	水害区域面積：1,394㎡ 被災家屋数：23,628戸(家屋全壊403戸、流失3戸、 以上浸水4,622戸、以下浸水23,507戸)
昭和26年6月15日 台風第10号	250	約4,500 <方沢>	水害区域面積：1,350㎡ 被災家屋数：2,712戸(家屋全壊89戸)、半壊38戸、 床上浸水81戸、床上浸水424戸)
昭和28年7月23日 記録台風	210	約1,300 <坂村>	水害区域面積：494ha 被災家屋数：601戸(家屋全壊3戸、半壊3戸、流失2戸、 床上浸水118戸、床上浸水726戸)
昭和29年7月2日 (昭和27年7月豪雨)	309	約6,800 <坂村>	水害区域面積：約200ha 被災家屋数：約1,000戸
平成11年4月29日 (梅雨前線)	151	約3,800 <矢口第1>	水害区域面積：45ha 被災家屋数：34戸(家屋全壊13戸、半壊5戸、 床上浸水110戸、床上浸水163戸)
平成17年9月7日 (台風第11号)	240	約7,200 <矢口第1>	水害区域面積：約130ha 被災家屋数：436戸(家屋全壊3戸、一河損壊4戸、 床上浸水295戸、床上浸水117戸)
平成22年7月1日 記録台風	241	約1,600 <矢口第1>	水害区域面積：約34ha 被災家屋数：約10戸
平成27年4月20日 (平成26年8月豪雨)	31 227	約1,600 <矢口第1> 約600 <新川橋(根谷川)>	水害区域面積：約37ha 被災家屋数：154戸 京水吉田駅直結。被災家屋数は根谷川流域の値
平成30年7月6日 (平成30年7月豪雨)	301 305	約4,600 <矢口第1> 約1,600 <中深川(三篠川)>	水害区域面積：約160ha 被災家屋数：287戸 京水吉田駅直結。被災家屋数は三篠川流域の値



平成30年7月豪雨の被災状況  
(三篠川右岸4k200付近)



平成30年7月豪雨によるJR橋梁流失状況  
(広島市安佐北区白木町三口)

山県・平成30年7月豪雨～中国地方整備局 災害対応の  
記録～(平成31年1月 国土交通省中国地方整備局)

## 2-3 主要洪水の状況 (2/2)

- 温井ダムは、下流に中国地方の中核都市である広島市をひかえており、洪水被害の軽減は長らく重要な課題であった。
- 温井ダムは、こうした状況をふまえて、太田川の支流である滝山川の中流部に多目的ダムとして計画され、昭和52年から建設事業に着手した。



昭和47年7月豪雨災害時の状況 (上)加計駅、(下)加計中の渡

# 2-4 渇水の被害状況

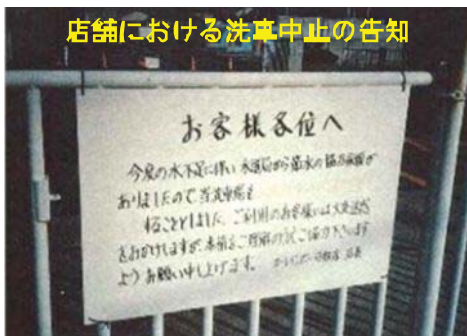
●平成6年の渇水では、広島市域を中心に約3ヶ月にわたり、市民生活や経済活動に甚大な被害をもたらした。

## 【過去の渇水における取水制限、影響】

発生年	取水制限実施期間	最大取水制限率	その他の影響、被害等
昭和48年	7/24～9/14 (54日間)	上水10%、工水40%	・呉市等で断水 ・ブル使用中止 ・製紙会社等減産 ・洗車自粛
昭和53年	9/11～9/20 (10日間)	上水10%、工水10%、 維持流量-10%	—
昭和57年	7/8～7/16 (9日間)	上水20%、工水40%、 維持流量-20%	—
昭和59年	11/13～12/5 (23日間)	上水5%、工水10%、 農水50%、維持流量-10%	—
平成4年	7/10～7/13 (4日間)	上水10%、工水20%、農水10%	・自動車メーカー減産
平成6年	7/19～10/24 (98日間)	上水27%、工水60%、農水60%	・断水・減圧給水 ・自動車メーカー、製紙会社、飲料メーカー等減産 ・ブル使用中止 ・洗車自粛 ・農産物被害66億円



水位が低下した上流の王泊ダム（中電）



店舗における洗車中止の告知

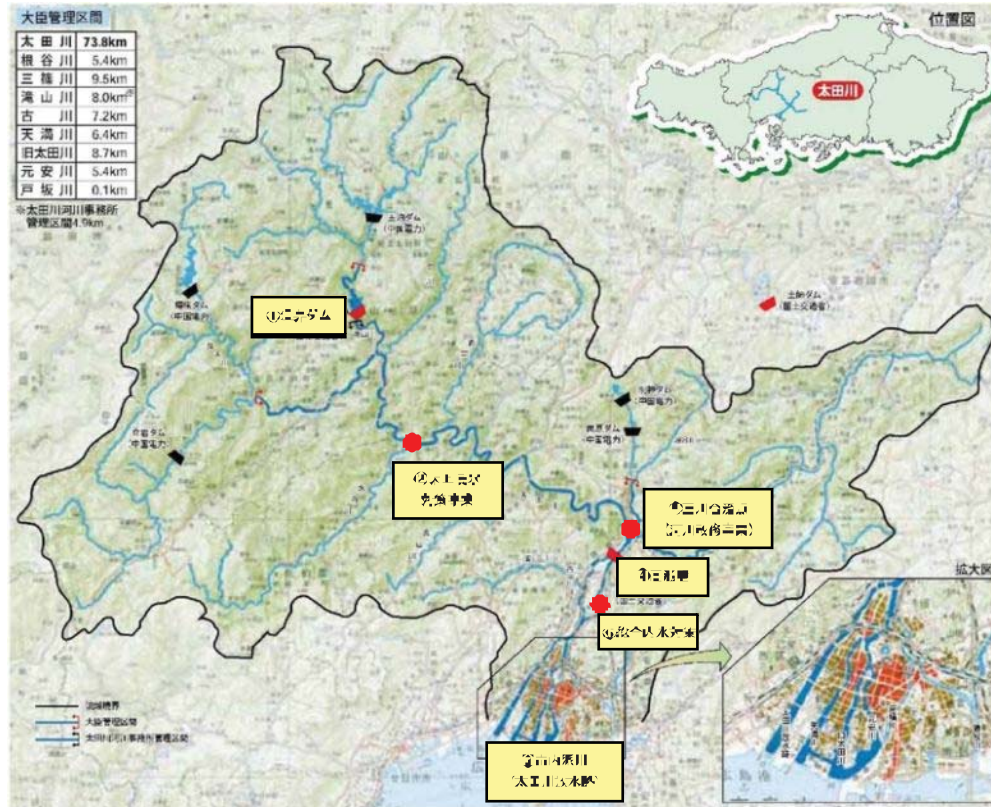


断水にそなえ給水タンクを準備

# 2-5 太田川水系での主な治水事業



1) 温井ダム(平成13年竣工)



2) 床上浸水対策事業(平成29年完成)



3) 市内派川

(太田川放水路 昭和42年完成)



4) 高瀬堰(昭和50年完成)



5) 三篠川・根谷川 河川改修事業

(昭和43~56年)



6) 矢口川総合内水対策

(平成24年度~平成29年度)

出典: 中国地方整備局ホームページ公表資料、矢口川総合内水対策計画 改訂(平成25年8月)

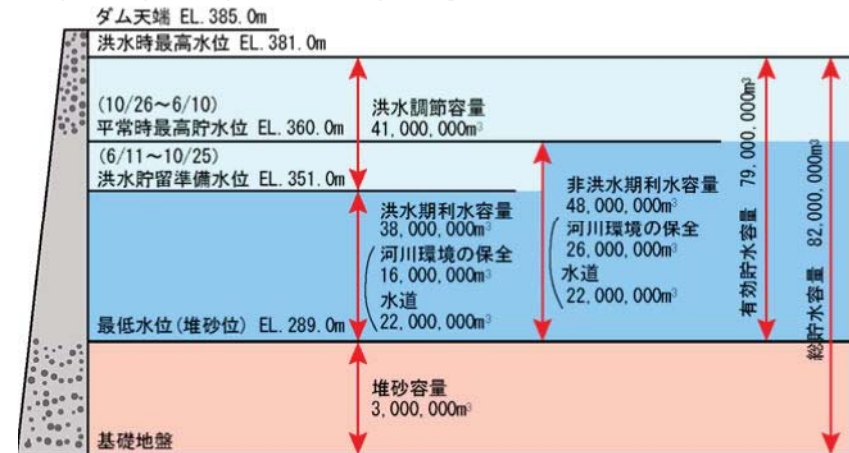
# 2-6 温井ダムの概要

●温井ダムは、一級河川太田川水系滝山川の広島県安芸太田町に、洪水調節、河川環境の保全、水道用水の供給、発電を目的として建設されたアーチ式コンクリートダムである。平成3年に本体工事に着手し、平成11年からの試験湛水後、平成14年4月から管理・運用を行っている。

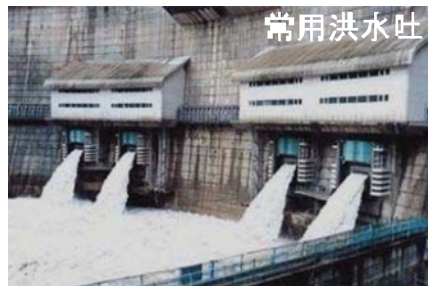
## 【ダムの諸元】

目的	洪水調節、河川環境の保全、水道用水の供給、発電
堤高	156.0m
堤頂長	382.0m
集水面積	253km <sup>2</sup>
湛水面積	1.6km <sup>2</sup>
総貯水容量	82,000,000m <sup>3</sup>

## 【貯水池容量配分図】



## 【ダムの放流設備】



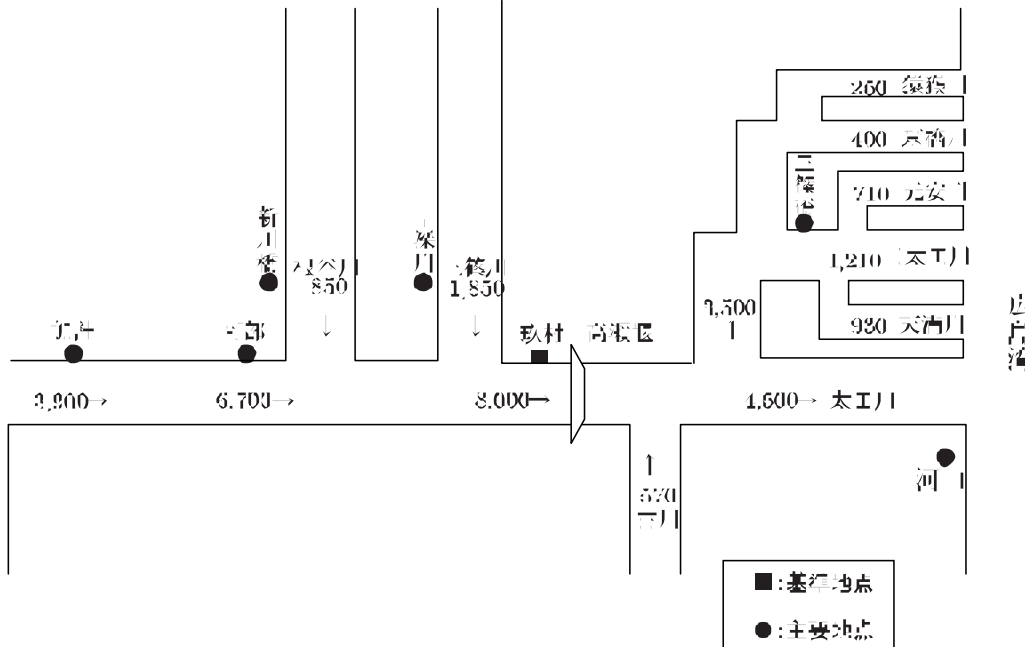
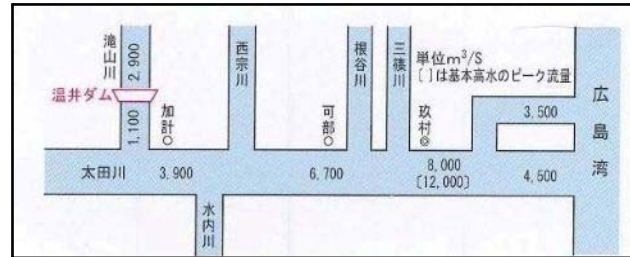
## 3. 防災操作（洪水調節）

- 3-1 温井ダム洪水調節計画
- 3-2 過去の防災操作実績
- 3-3 平成29年7月洪水の調節効果
- 3-4 平成30年7月洪水の調節効果
- 3-5 [参考]事前放流の運用開始
- 3-6 流木等の回収状況
- 3-7 防災操作のまとめと今後の方針

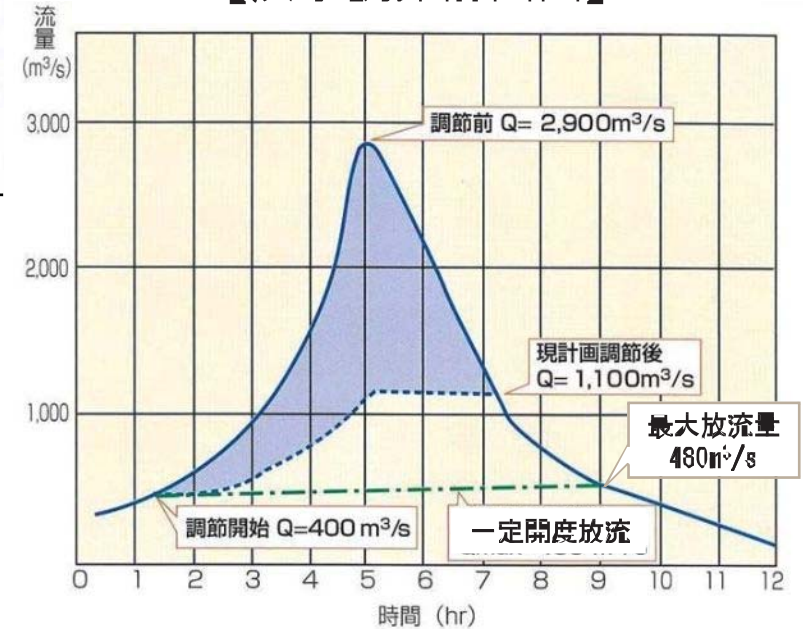
# 3-1 温井ダム洪水調節計画 (1/2)

- 温井ダムでは、ダム地点において、計画高水流量 $2,900\text{m}^3/\text{s}$ のうち、 $1,800\text{m}^3/\text{s}$ を調節して $1,100\text{m}^3/\text{s}$ を下流に放流する計画としている。
- 現在は、下流河道が改修途上であることから、流入量が $400\text{m}^3/\text{s}$ まではその流量を放流し、放流量が $400\text{m}^3/\text{s}$ を超えてからは、常用洪水吐のゲート開度を一定とした洪水調節(暫定操作)を行っている。

【流量配分図】



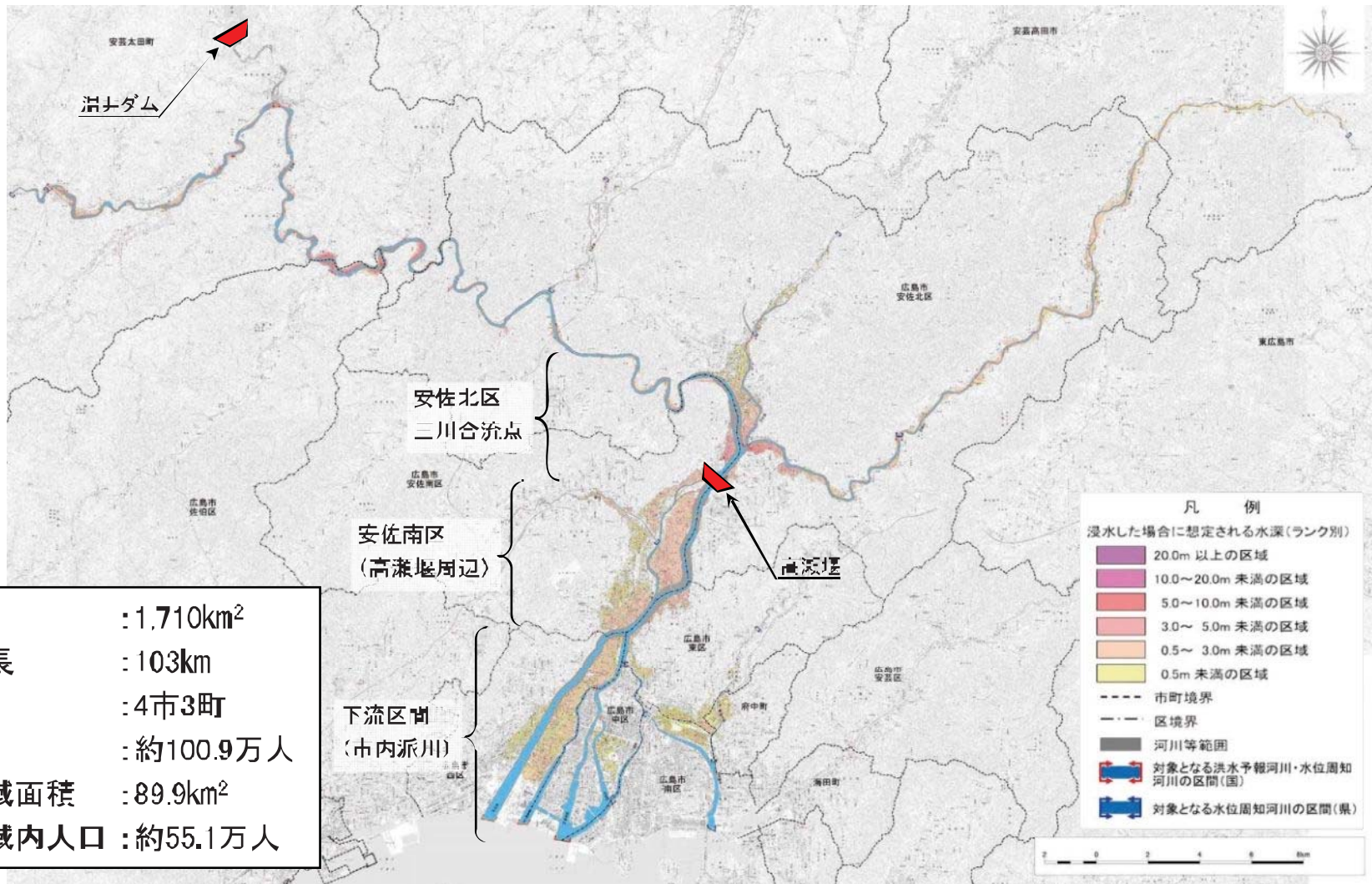
【洪水調節計画図】



# 3-1 温井ダム洪水調節計画 (2/2)

●人口の集中している太田川河口部は、干拓や埋立てにより形成された地域となっており、低地一帯が想定氾濫域である。

【太田川水系洪水浸水想定区域図(計画規模)】



出典: 太田川水系河川整備計画(平成23年5月)

出典: 国土交通省 中国地方整備局 太田川河川事務所 ホームページ公表資料



## 3-2 過去の防災操作実績

- 温井ダムでは、平成14年4月の管理開始以降、令和元年度までに洪水調節の対象洪水は計7回、発生した。
- 評価対象期間(平成28年～令和元年)内では洪水調節の対象となった洪水は2回発生した。

【温井ダムの洪水調節実績】

No.	洪水調節日	要因	総雨量 (mm)	最大 流入量 (m <sup>3</sup> /s)	最大放流量 (m <sup>3</sup> /s)	最大流入時 放流量 (m <sup>3</sup> /s)	調節量 (m <sup>3</sup> /s)
1	平成16年9月7日	台風18号	141	630	276	26	604
2	平成17年9月7日	台風14号	296	584	404	403	181
3	平成21年7月21日	梅雨前線	94	634	298	117	517
4	平成22年7月14日	梅雨前線	232	457	302	301	156
5	平成25年9月5日	台風17号	168	426	356	221	206
6	平成29年7月5日	梅雨前線	259	861	409	367	494
7	平成30年7月6日	梅雨前線	256	480 (415)	402 (100)	401 (100)	78 (315)

※平成30年7月6日洪水時の( )は、ダム下流の更なる被害軽減を行うために実施した、「特別防災操作」時の状況を示す。

□ : 評価対象期間(平成28年～令和元年)内において最大の流入量を記録した洪水

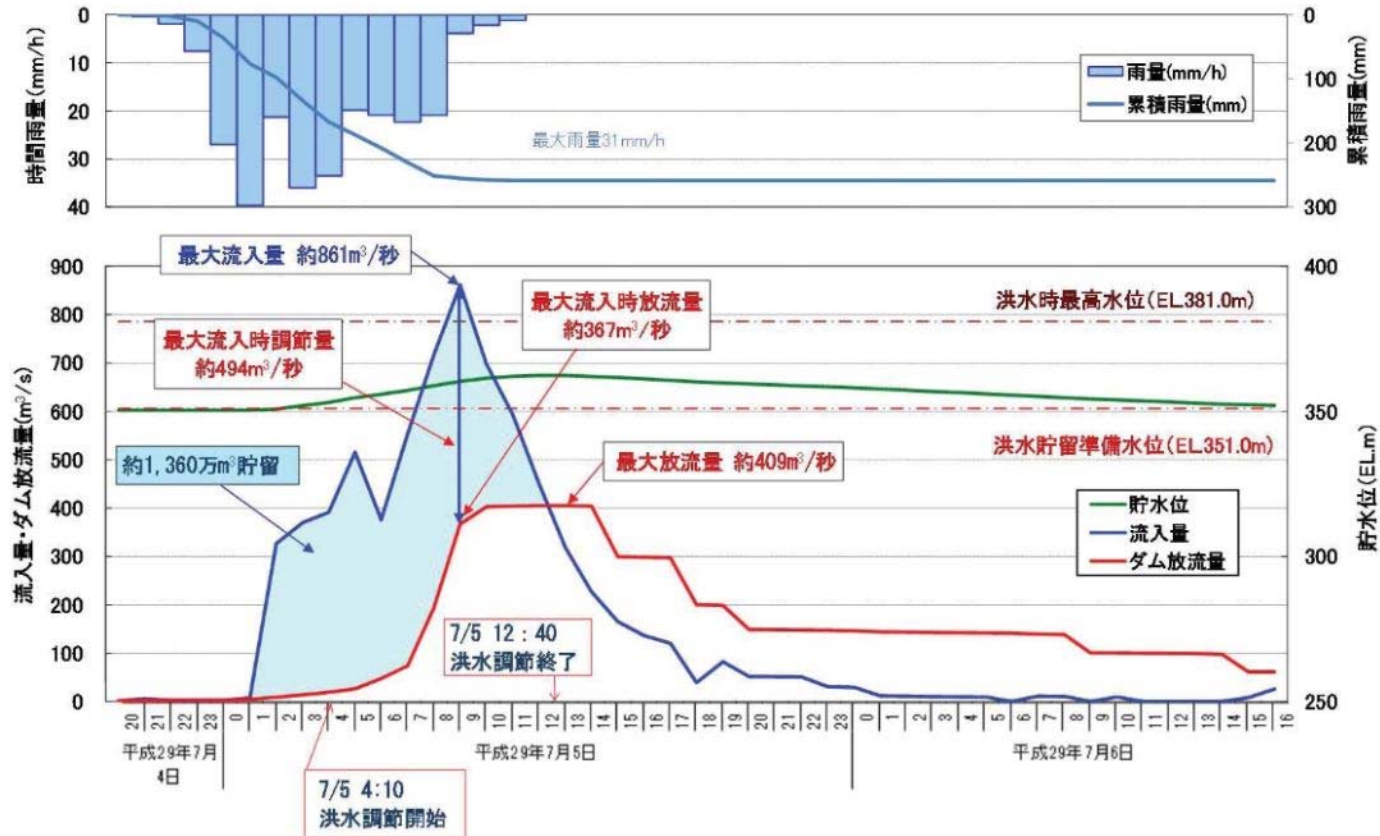
# 3-3 平成29年7月洪水の調節効果 (1/2)

- 平成29年7月は梅雨前線の影響による温井ダム上流域の降雨(流域平均累加雨量259mm)により流入量が増え、5日には、管理開始以降で最大流入量が最も多くなり、約861m<sup>3</sup>/sに達した。
- 温井ダムでは洪水調節を行い、下流では被害は発生しなかった。

## 【防災操作時の状況(平成29年7月4日~6日)】

7/4 17:00 大雨注意報 7/5 0:45 大雨警報 7/5 15:00 解除

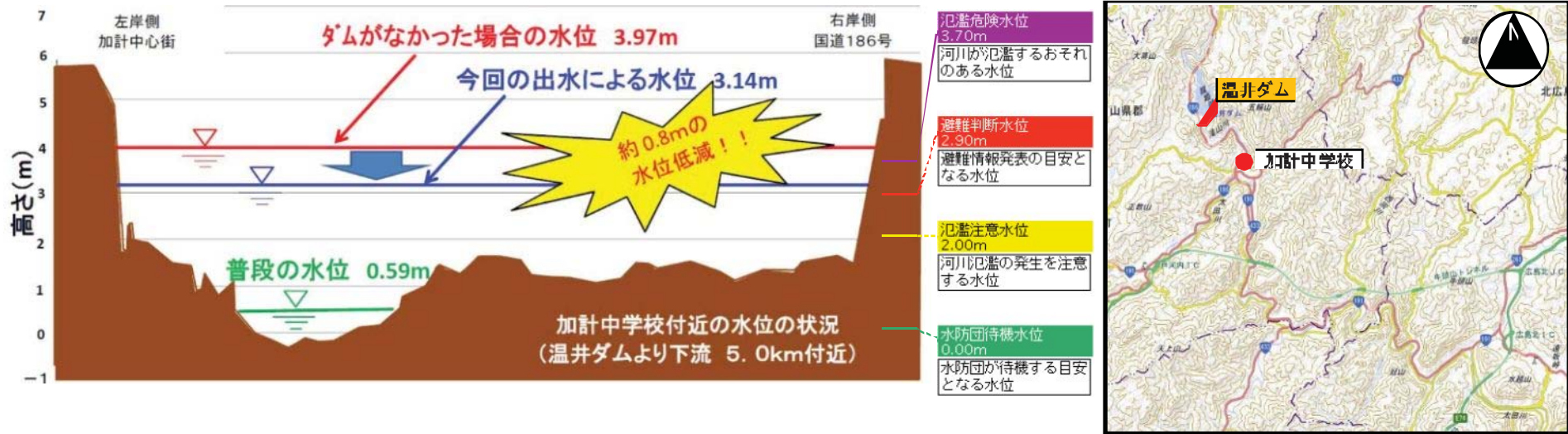
7/4 12:17 洪水注意報 7/5 0:48 洪水警報 7/5 12:42 解除



# 3-3 平成29年7月洪水の調節効果 (2/2)

●温井ダムの通常の洪水調節により、加計中学校付近において約0.8mの水位低減効果があったと推定される。

## 【洪水調節(通常の防災操作)による水位低減効果(平成29年7月5日)】



普段の加計中学校付近河川状況(水位0.59m)

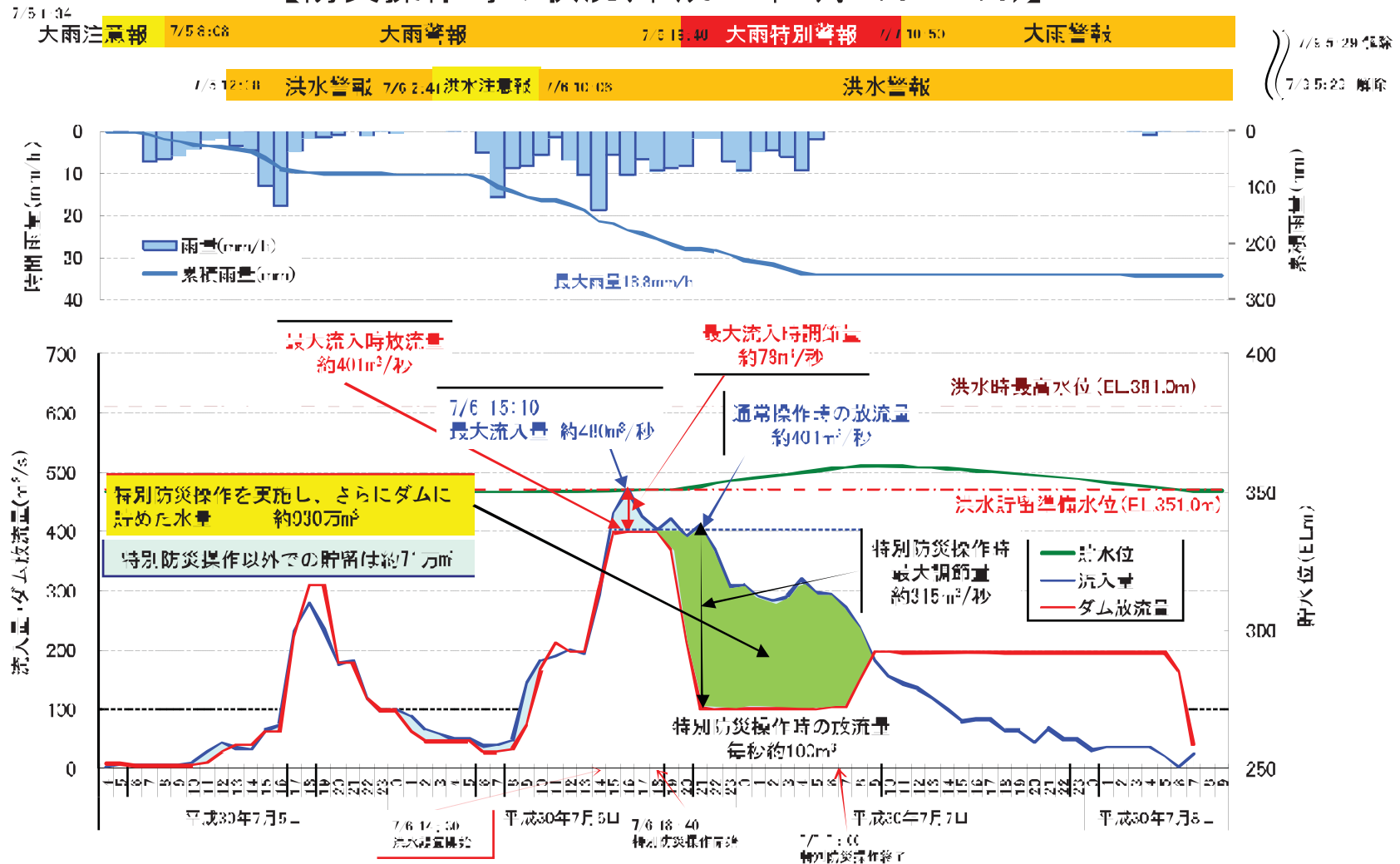


今回の加計中学校付近河川状況(水位3.14m)

# 3-4 平成30年7月洪水の調節効果 (1/2)

●梅雨前線の影響による7月5日からの温井ダム上流域の降雨(流域平均累加雨量256mm)により、下流の飯室水位観測所において氾濫危険水位を越えるおそれが生じたため、管理開始後はじめて、「特別防災操作」を実施した。

### 【防災操作時の状況(平成30年7月5日~7日)】



# 3-4 平成30年7月洪水の調節効果 (2/2)

- 温井ダムの洪水調節容量を有効に活用して特別防災操作を実施したことにより、飯室観測所付近において、通常の防災操作に比べて約0.4m、水位を低下させる効果があったと推定される。

## 【洪水調節(特別防災操作)による水位低減効果 (平成30年7月6日)】

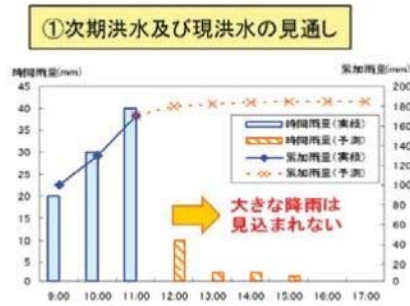
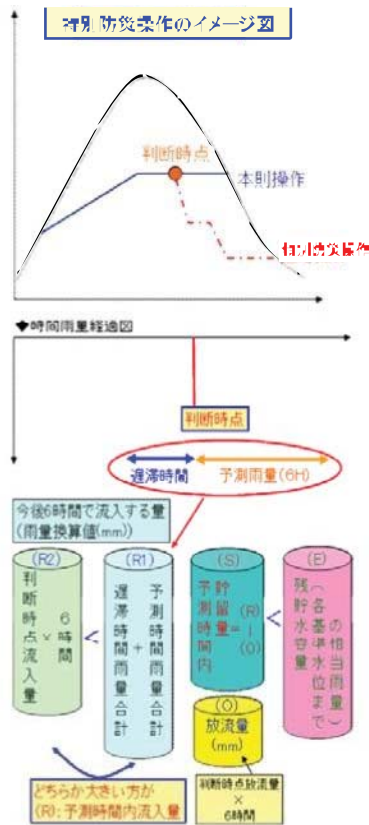


飯室観測所付近 (7月6日6時20分 水位2.95m)



# [参考]洪水時の特別防災操作

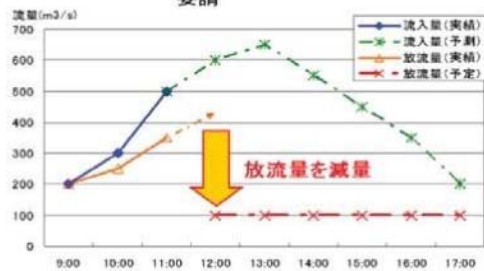
- 「特別防災操作」とは、下流河川の洪水被害を軽減するため、本則操作よりも放流量を減じる操作である。
- 中国地方整備局では平成19年度から試行し、平成25年度には実施要領を策定したうえで、平成25年5月から本運用にあたっている。



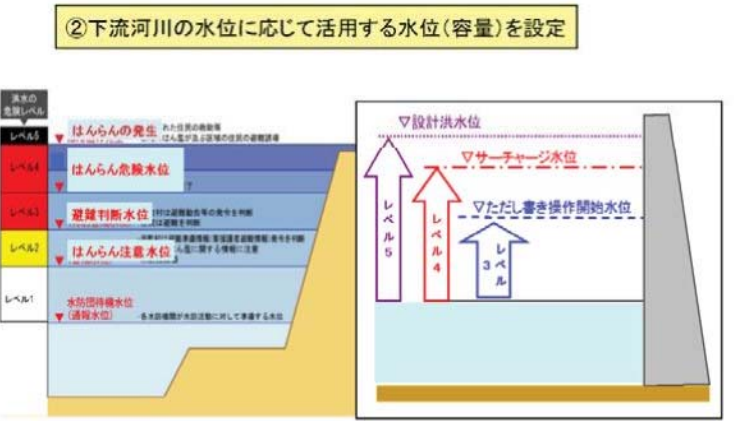
- ③レベルに応じた空き容量の確認**
- ④空き容量の余裕に応じて放流量の減量を検討**

★相当雨量による判断

**局長承認** ※下流の河川管理者又は自治体から放流量減量の要請



下流河川の洪水被害を軽減するため、放流量を減じる操作(特別防災操作)について、以降手続き及び判断フローを明確化



※相当雨量(mm) = ボリューム(m³) / 流域面積(km²)

流入量、放流量、空き容量のボリューム(V)を流域面積で除して相当雨量に置き換え

# 3-5 [参考]事前放流の運用開始

- 平成30年7月豪雨の被害を踏まえ、中国地方整備局のゲート設備を有する全7ダムでは、国土交通省が平成30年9月に設置した「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水者との協議等を経て、令和元年7月(温井ダムは6月)より、事前放流※の運用を開始した。
- 令和2年7月には、太田川水系で治水協定を締結した。

▲気候変動の影響等による異常豪雨の頻発化が懸念されることから、より効率的なダム操作や有効活用の方策等を検討し、17年12月に提言をとりまとめた。

### 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。

事前の放流により洪水調節のための容量をさらに確保  
事前の放流により確保した容量も用いて洪水調節

### 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、予めダム貯水位を上げる

○洪水調節容量を削り切ることを回避(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

事前放流をしたことにより異常洪水時防災操作を回避  
ダム下流の浸水被害の軽減及び避難時間をかせぐ

### 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)

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。

○沿手ダムの具体的な実施基準(下表参照)：貯水位が333.6mを超えていること、累加雨量と予測雨量との和が194mmを超えていること、操作規則に定める操作では洪水調節容量の不足が生じる恐れがあること

沿手ダム ゲート(No)	24-29	10-29	20-29	30-29	30-29	30-29	30-29	30-29	30-29	30-29	30-29	30-29
1	+10.0 (1.0)											
2	+10.0 (1.0)											
3	+10.0 (1.0)											
4	+10.0 (1.0)											
5	+10.0 (1.0)											
6	+10.0 (1.0)											
7	+10.0 (1.0)											
8	+10.0 (1.0)											
9	+10.0 (1.0)											
10	+10.0 (1.0)											
11	+10.0 (1.0)											
12	+10.0 (1.0)											
13	+10.0 (1.0)											
14	+10.0 (1.0)											
15	+10.0 (1.0)											
16	+10.0 (1.0)											
17	+10.0 (1.0)											
18	+10.0 (1.0)											
19	+10.0 (1.0)											
20	+10.0 (1.0)											
21	+10.0 (1.0)											
22	+10.0 (1.0)											
23	+10.0 (1.0)											
24	+10.0 (1.0)											
25	+10.0 (1.0)											
26	+10.0 (1.0)											
27	+10.0 (1.0)											
28	+10.0 (1.0)											
29	+10.0 (1.0)											
30	+10.0 (1.0)											
31	+10.0 (1.0)											
32	+10.0 (1.0)											
33	+10.0 (1.0)											
34	+10.0 (1.0)											
35	+10.0 (1.0)											
36	+10.0 (1.0)											
37	+10.0 (1.0)											
38	+10.0 (1.0)											
39	+10.0 (1.0)											
40	+10.0 (1.0)											
41	+10.0 (1.0)											
42	+10.0 (1.0)											
43	+10.0 (1.0)											
44	+10.0 (1.0)											
45	+10.0 (1.0)											
46	+10.0 (1.0)											
47	+10.0 (1.0)											
48	+10.0 (1.0)											
49	+10.0 (1.0)											
50	+10.0 (1.0)											
51	+10.0 (1.0)											
52	+10.0 (1.0)											
53	+10.0 (1.0)											
54	+10.0 (1.0)											
55	+10.0 (1.0)											
56	+10.0 (1.0)											
57	+10.0 (1.0)											
58	+10.0 (1.0)											
59	+10.0 (1.0)											
60	+10.0 (1.0)											
61	+10.0 (1.0)											
62	+10.0 (1.0)											
63	+10.0 (1.0)											
64	+10.0 (1.0)											
65	+10.0 (1.0)											
66	+10.0 (1.0)											
67	+10.0 (1.0)											
68	+10.0 (1.0)											
69	+10.0 (1.0)											
70	+10.0 (1.0)											
71	+10.0 (1.0)											
72	+10.0 (1.0)											
73	+10.0 (1.0)											
74	+10.0 (1.0)											
75	+10.0 (1.0)											
76	+10.0 (1.0)											
77	+10.0 (1.0)											
78	+10.0 (1.0)											
79	+10.0 (1.0)											
80	+10.0 (1.0)											
81	+10.0 (1.0)											
82	+10.0 (1.0)											
83	+10.0 (1.0)											
84	+10.0 (1.0)											
85	+10.0 (1.0)											
86	+10.0 (1.0)											
87	+10.0 (1.0)											
88	+10.0 (1.0)											
89	+10.0 (1.0)											
90	+10.0 (1.0)											
91	+10.0 (1.0)											
92	+10.0 (1.0)											
93	+10.0 (1.0)											
94	+10.0 (1.0)											
95	+10.0 (1.0)											
96	+10.0 (1.0)											
97	+10.0 (1.0)											
98	+10.0 (1.0)											
99	+10.0 (1.0)											
100	+10.0 (1.0)											

緑枠内の出典:令和元年7月8日国土交通省 中国地方整備局 記者発表資料「中国地方整備局管理ダムの事前放流の実施について」

## 3-6 流木等の回収状況

- ダム の副次効果として、ダムによる流木等の流下防止効果があげられる。
- ダムが無かった場合は、大量の流木等が流下し、下流河川の橋梁などに引っかかるなどの事象(流下阻害)が発生し、治水上の影響がおよぶことが懸念される。
- 温井ダムでは定期的に貯水池に溜まった流木を回収している。

### 最近10年間における流木の回収量

平成26年 : 20m<sup>3</sup>

平成29年 : 136m<sup>3</sup>

平成30年 : 88m<sup>3</sup>



流木の回収状況



### 【まとめ】

- ① 温井ダム管理開始以降、7回の防災操作を行っており、治水に寄与している。
- ② 対象期間である平成28年から令和元年の洪水の内、平成30年7月豪雨の際には特別防災操作を実施し、飯室観測所付近において、通常の防災操作よりも更に約0.4m水位を低下させたと考えられる。

### 【今後の方針】

- ① 今後も気候変動の影響によって、水害の更なる頻発・激甚化が懸念されることから、引き続き、洪水調節機能が十分発揮できるよう、適切なダム管理を行っていく。
- ② 今後も特別防災操作や事前放流等により、貯水容量を有効活用し、効果的・効率的なダム操作に取り組む。
- ③ 暫定的な最大放流量を増やす等の取り組みに努める。

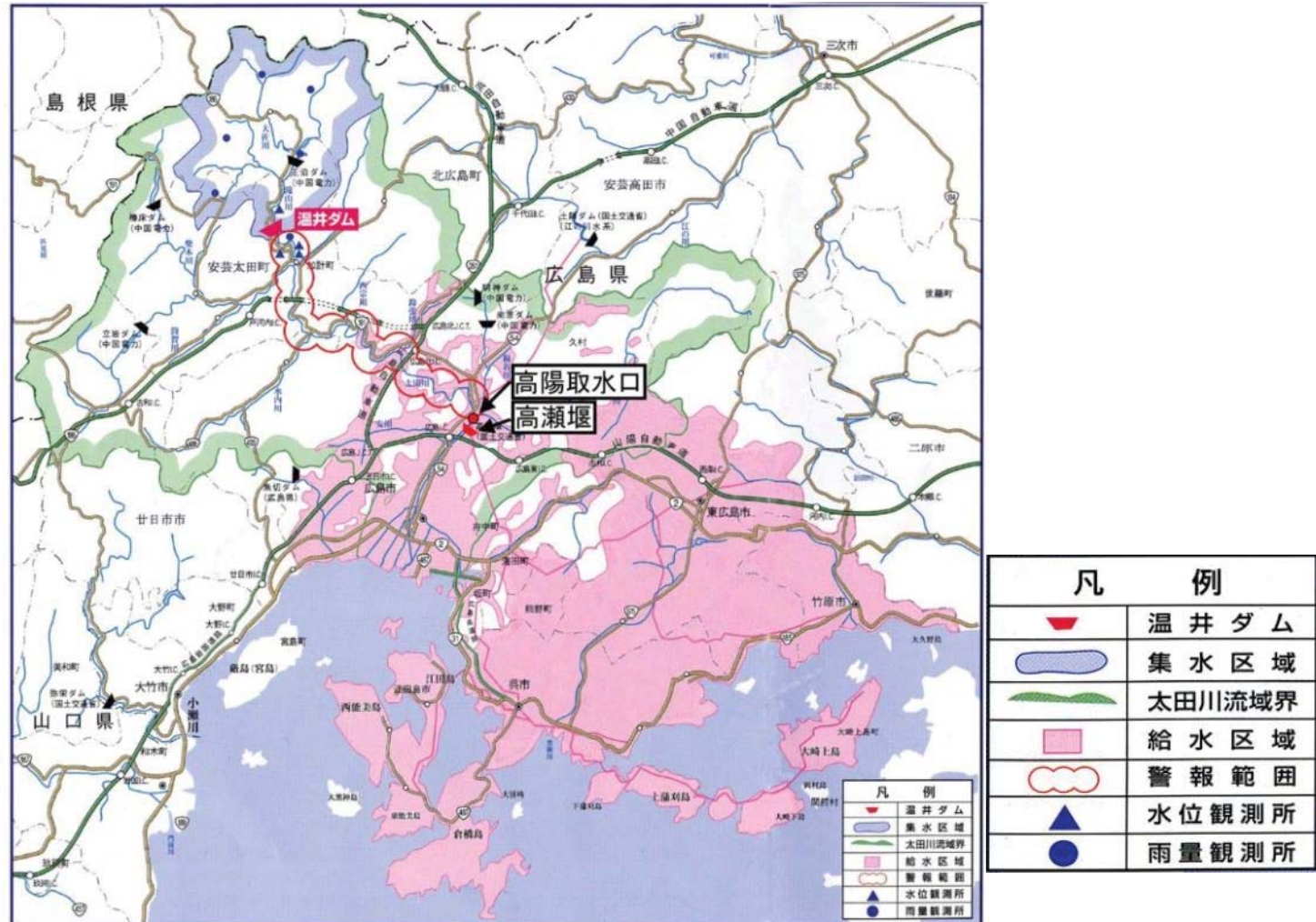
## 4. 利水補給

- 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 取水実績
- 4-5 発電
- 4-6 利水補給のまとめと今後の方針

# 4-1 利水計画

- 温井ダムで開発した水は、下流の高瀬堰上流の高陽取水口で取水され、中国地方の中心都市である広島市を始め、呉市や瀬戸内の島しょ部へ給水を行っている。

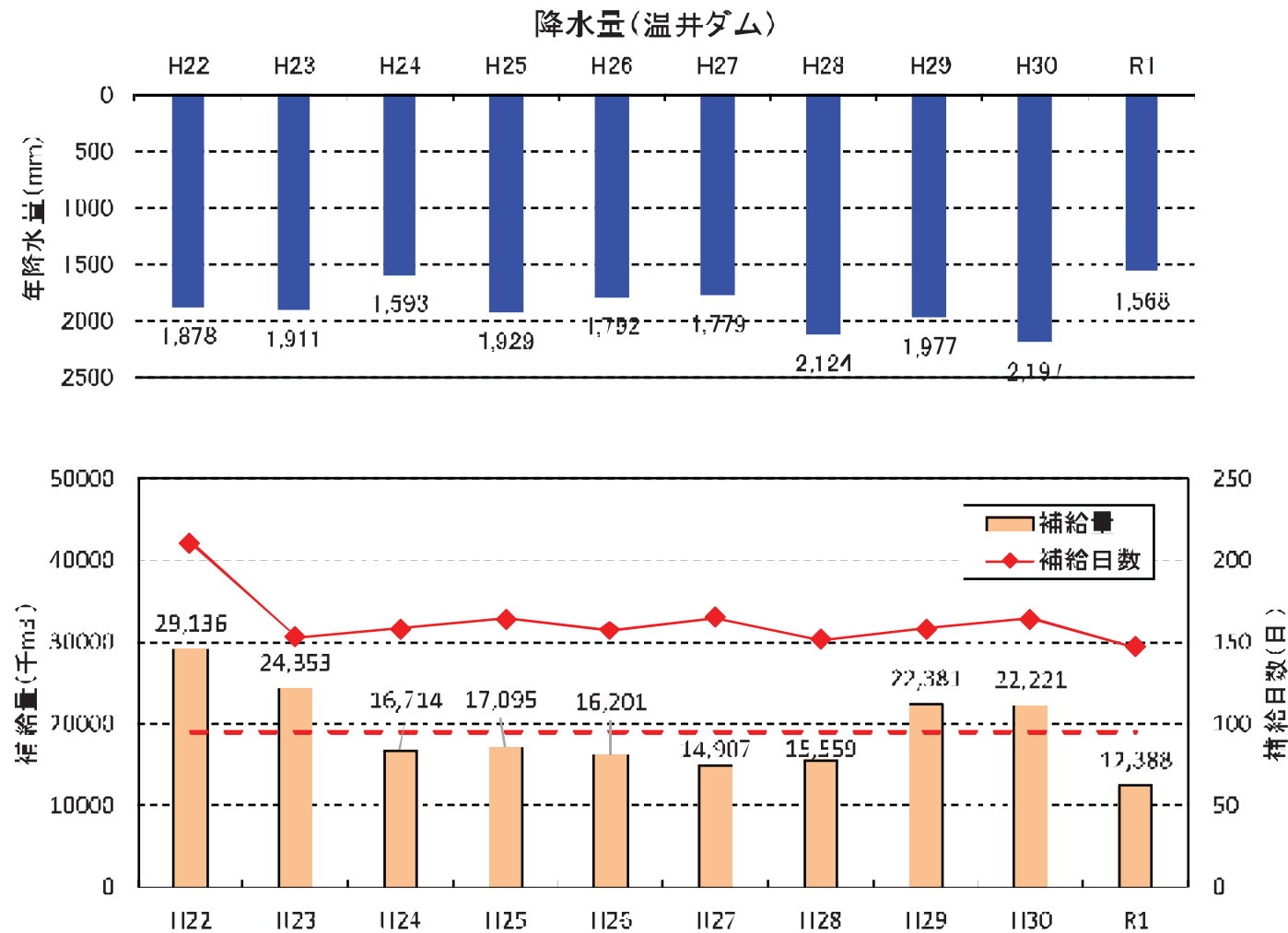
【温井ダムからの利水補給範囲】



## 4-2 利水補給実績 (1/3)

- 平成28年から令和元年においては、ダムから年平均で155日程度、約18,000千 $m^3$ (約16,000~22,000千 $m^3$ )の補給を行い、下流河川の流況を改善している。

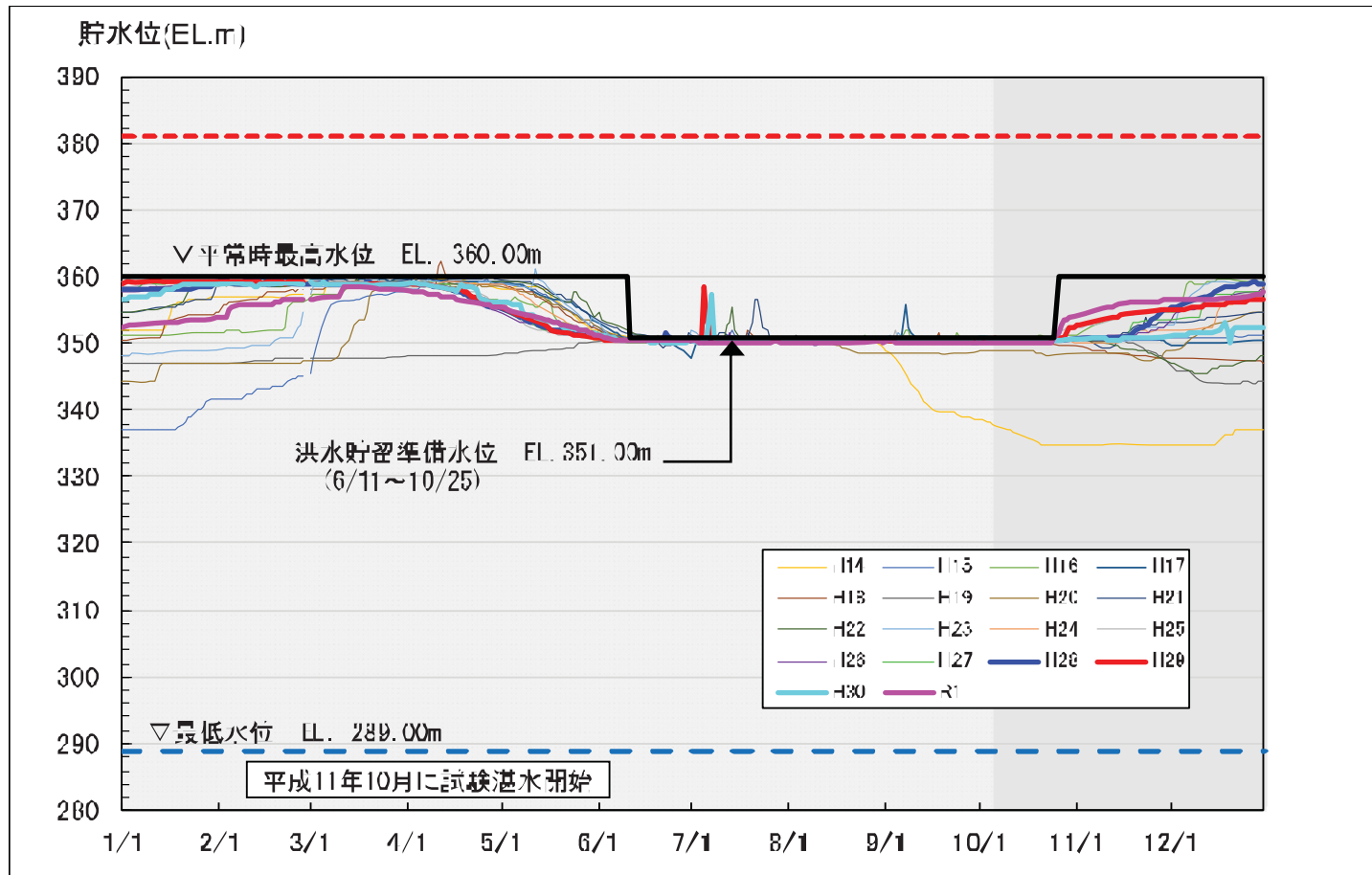
【年間利水補給実績】



## 4-2 利水補給実績 (2/3)

- 管理開始(平成14年)以降の運用において、平成14年は渇水年であり、9月以降貯水位が大幅に低下した。これは、下流への利水補給によるものであり、この補給により下流都市部では取水制限の必要が生じなかった。
- 今回の評価対象である4カ年の最低水位はEL.349.99m(R1.7.20)で、大きな渇水は生じていない。

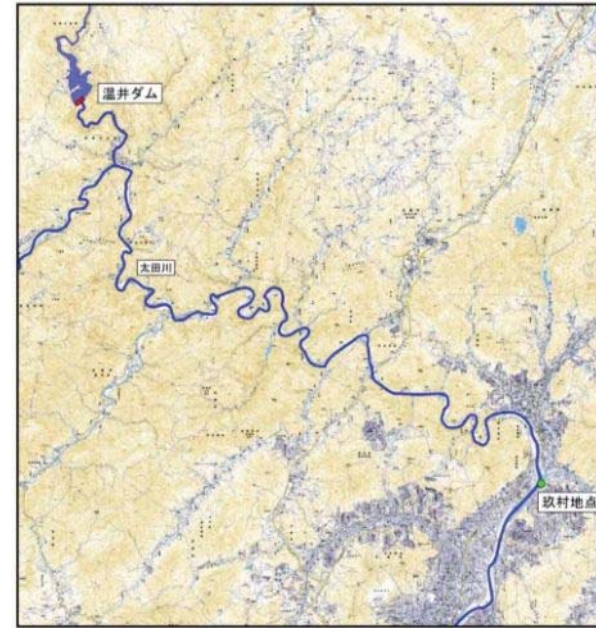
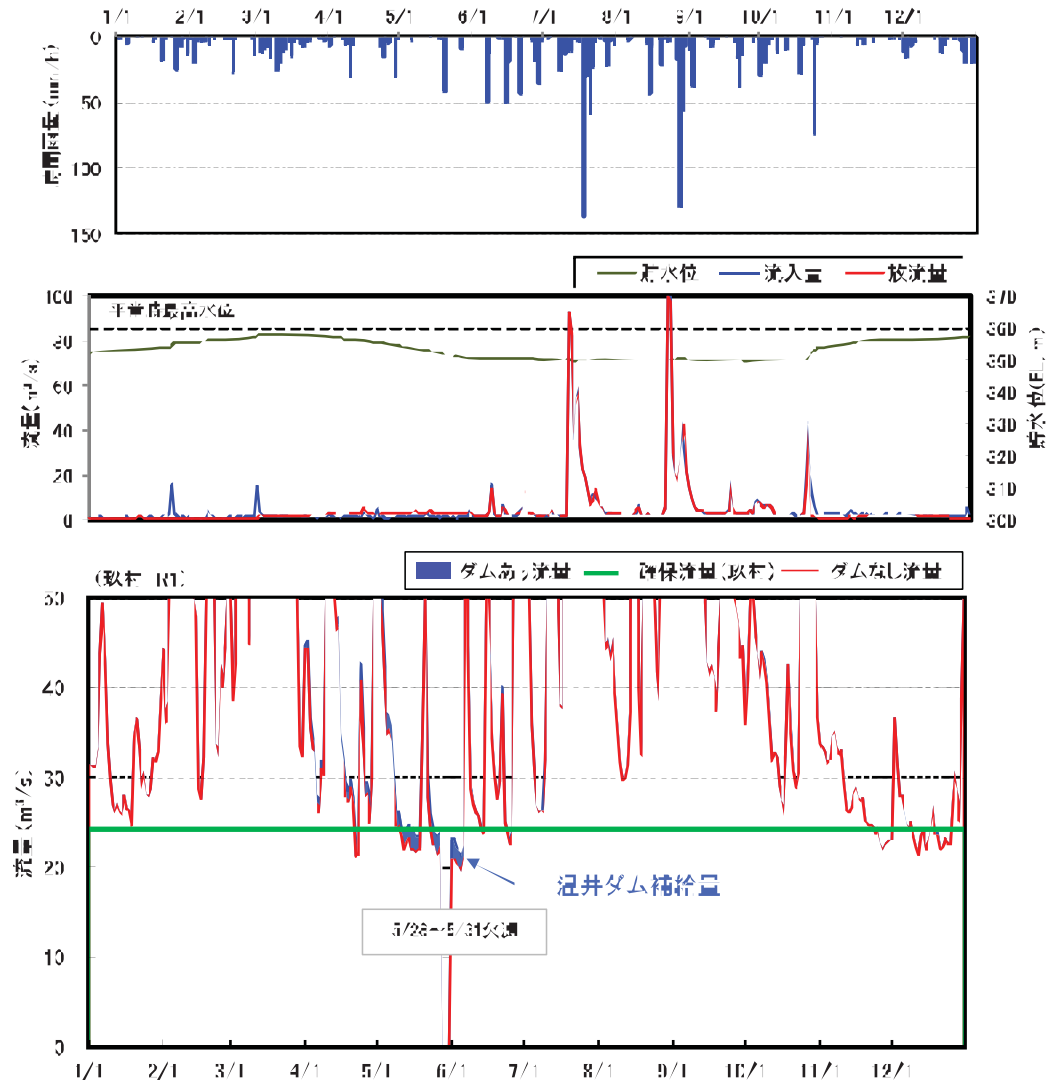
【温井ダム貯水池運用図：平成14年～令和元年】



# 4-2 利水補給実績 (3/3)

●令和元年は、一時的に確保流量を下回っていたが、温井ダムからの補給等により、大きな不足は生じていない。

【玖村地点に対する確保流量の状況、令和元年】



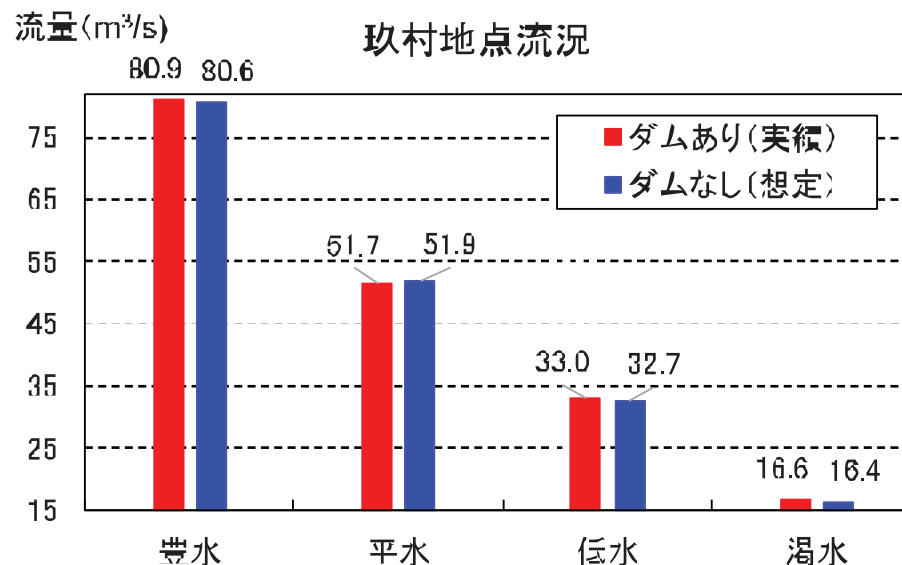
【玖村地点位置図】

# 4-3 流況の改善効果

●ダム下流(玖村地点)における流況の経年変化は、至近10ヶ年平均で、低水流量が0.28 m<sup>3</sup>/s、渇水流量が0.22 m<sup>3</sup>/s多くなっており、温井ダムによる流況の改善効果が認められる。

【玖村地点における流況改善状況】

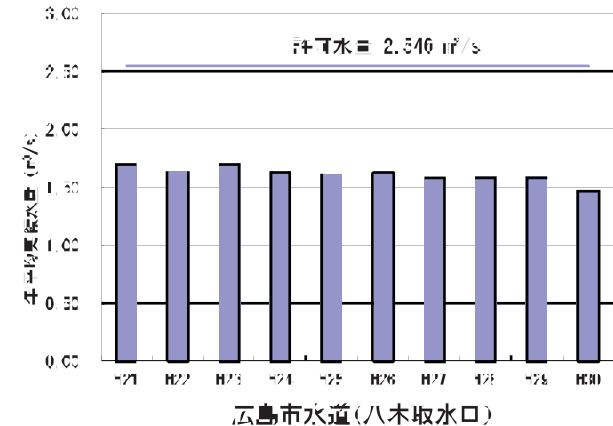
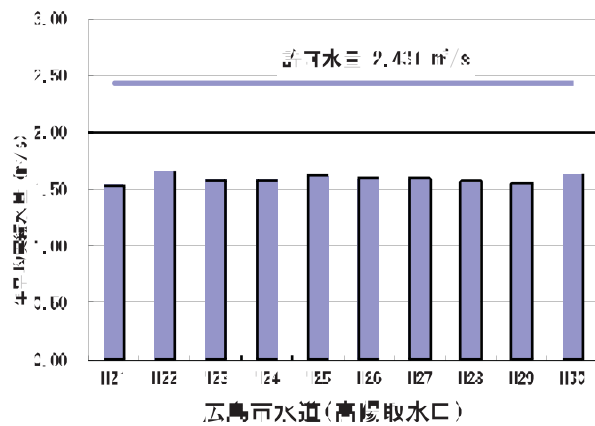
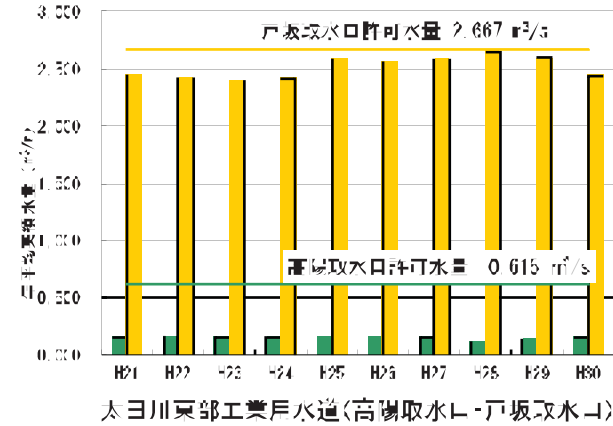
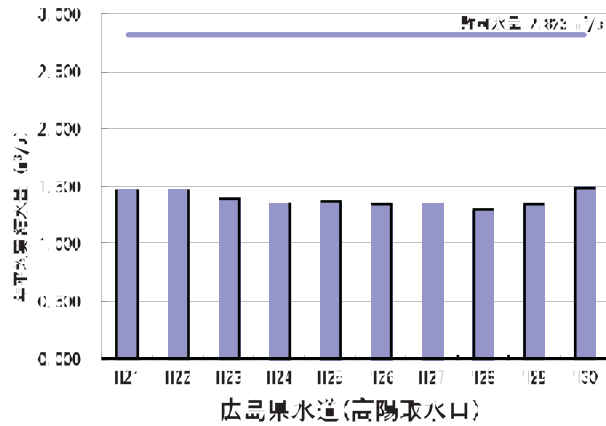
地点名	区分	流況(m <sup>3</sup> /s)			
		豊水	平水	低水	渇水
玖村	温井ダムあり(実績)(平成22~令和元年平均)	80.92	51.70	32.97	16.63
	温井ダムなし(想定)(平成22~令和元年平均)	80.57	51.89	32.69	16.41



# 4-4 取水実績

●高瀬堰貯水池及び戸坂取水口から取水している用水の、至近10ヶ年(平成21年～平成30年)の事業者別の取水量(許可水量に対する割合)は、上水道で45～70%程度、工業用水では、高陽取水口で20～30%程度、戸坂取水口で90～99%程度となっている。

【都市用水取水実績】



■上水 ■工水(高陽) ■工水(戸坂)

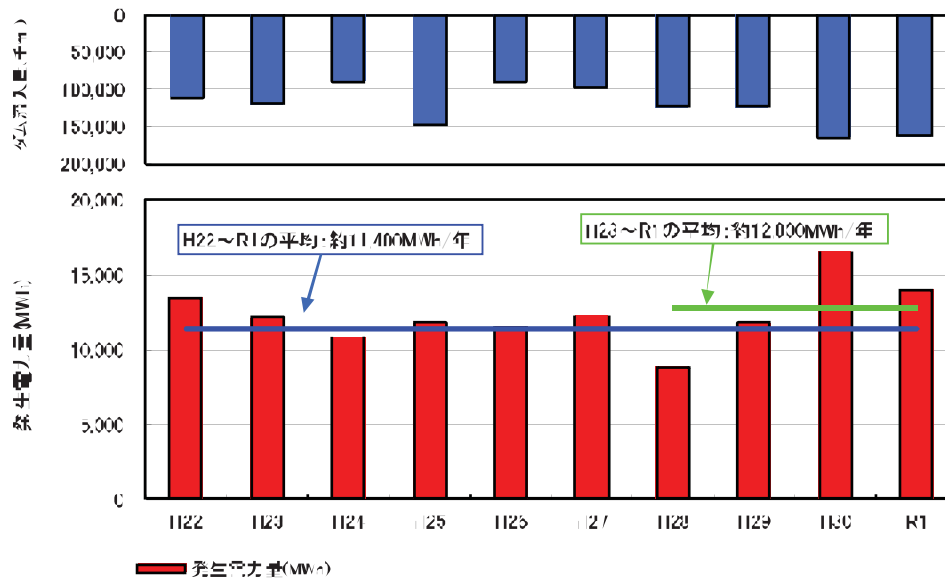
山奥:入田川水系利水年表(各年)



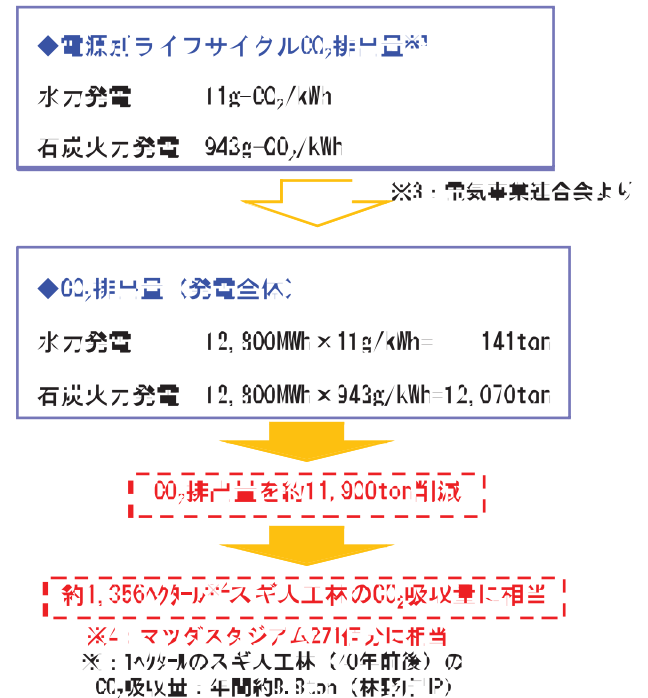
# 4-5 発電

- 中国電力(株)では、ダムからの放流水を利用(最大3.0m<sup>3</sup>/s)し、温井発電所にて完全従属式の発電(最大2,300kW)を行っている。
- 平成28年から令和元年の年間平均発生電力量は約12,800MWhであり、年間計画発生電力量の約8,000MWhを上回った。これは、一般家庭約4,300世帯<sup>※1</sup>の年間消費電力に相当し、電力の安定的な供給に寄与している。
- 石炭火力発電と比べると、上記の発電量はCO<sub>2</sub>排出量を約11,900ton、削減したこととなる。

【年間発生電力量】



【水力発電と石炭発電のCO<sub>2</sub>排出量の比較】



最大出力(kW)	最大使用水量(m <sup>3</sup> /s)	有効落差(m)	計画発生電力量(MWh)
2,300kW	3.0 m <sup>3</sup> /s	93.6m	8,002MWh

※1: 1世帯あたりの電力消費量は247.8kWh/月(2015年度、電気事業連合会IPより)。1年あたりでは、2,974kWh/年となる。したがって、温井ダムの年間平均発生電力量12,800,000kWh ÷ 2,974kWh/年 = 約4,300世帯 となる。

## 4-6 利水補給のまとめと今後の方針

### 【まとめ】

- ① 温井ダムからの利水補給により、河川環境の保全や、水道用水の安定取水に効果があった。
- ② 平成28年から令和元年の年間平均発生電力量は約12,800MWhであり、これは約4,300世帯分の年間消費電力量に相当し、地域社会に貢献していると考えられる。また、この水力発電による石炭火力発電に対するCO<sub>2</sub>排出量の削減効果は、約11,900ton/年である。

### 【今後の方針】

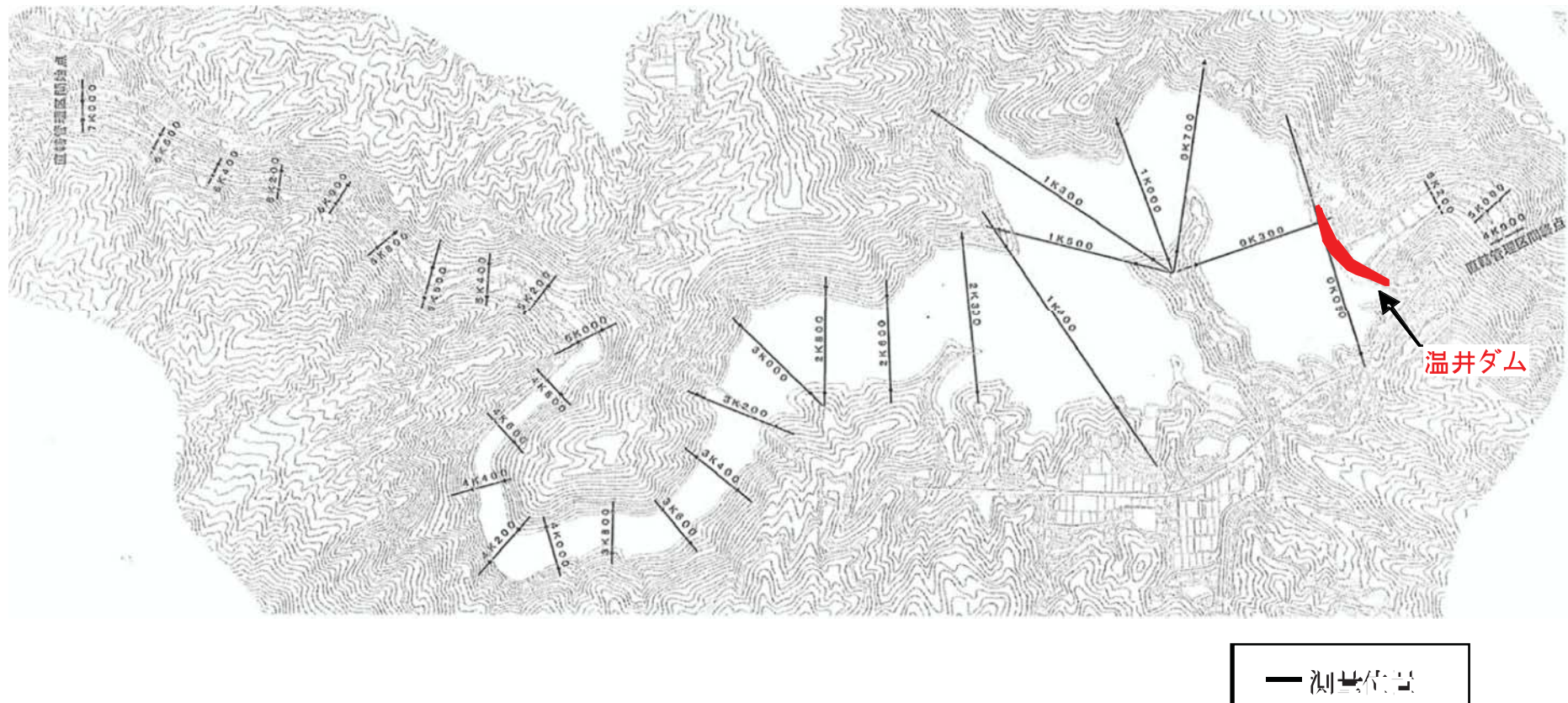
- ① 今後も貯留水を適切に管理・運用し、所要の利水補給を行っていく。
- ② 流況の改善効果及びダム下流への補給状況について継続して確認していく。

## 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 温井ダム貯水池の最深河床高
- 5-4 堆砂のまとめと今後の方針

# 5-1 堆砂状況（堆砂計画・測量箇所）

- 温井ダムにおける計画堆砂年は100年、計画堆砂容量は3,000千 $m^3$ である。
- 温井ダムの計画比堆砂量は、田中の方法による計算値 $273m^3/km^2/年$ 、石外の方法 $180m^3/km^2/年$ 、土研の方法 $208m^3/km^2/年$ の平均値 $220m^3/km^2/年$ としている。

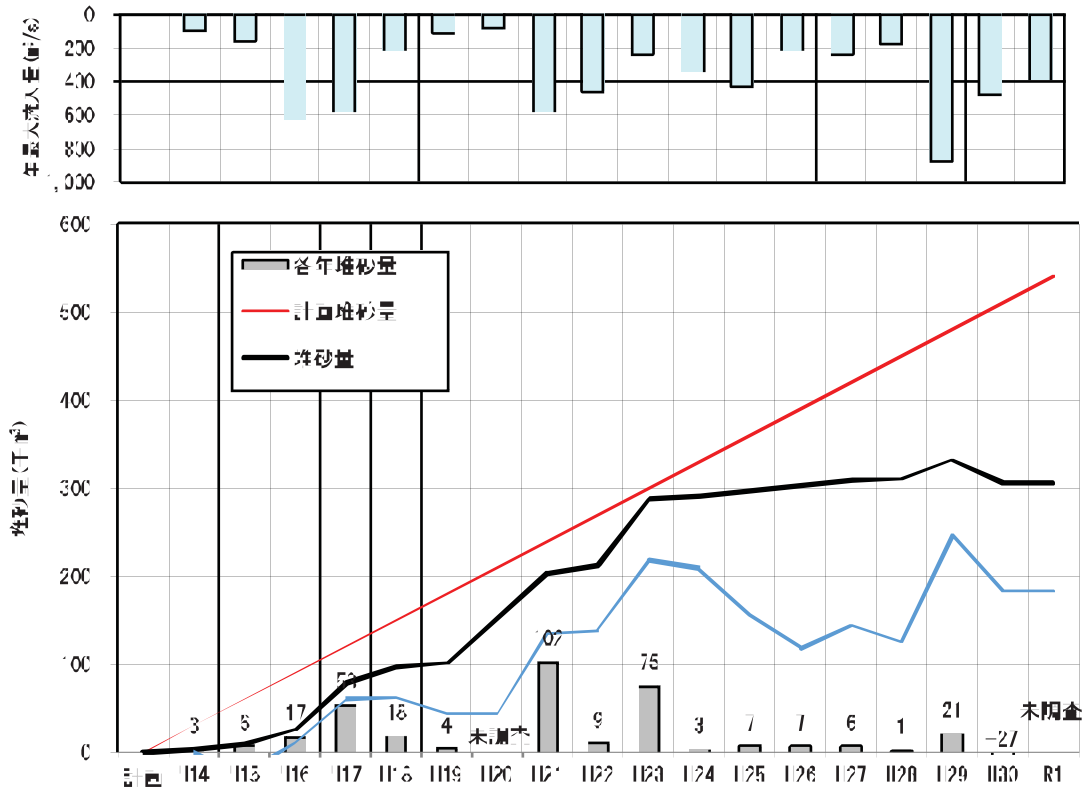


【測量箇所位置図】

# 5-2 堆砂状況（堆砂量の推移）

● 温井ダムは、平成30年度までに約31万m<sup>3</sup>の堆砂があり、その量は堆砂容量300万m<sup>3</sup>に対して約10%に相当する。

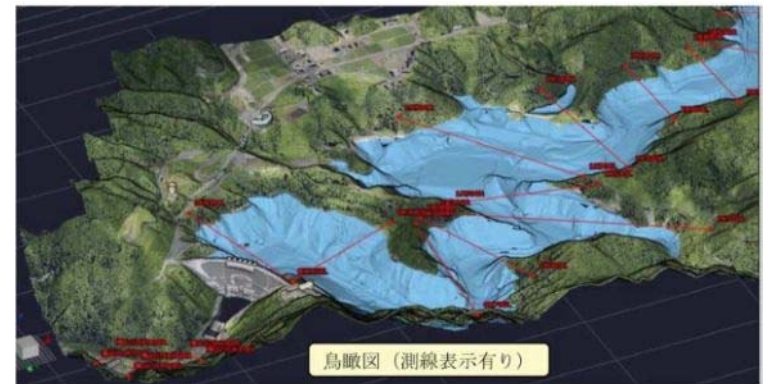
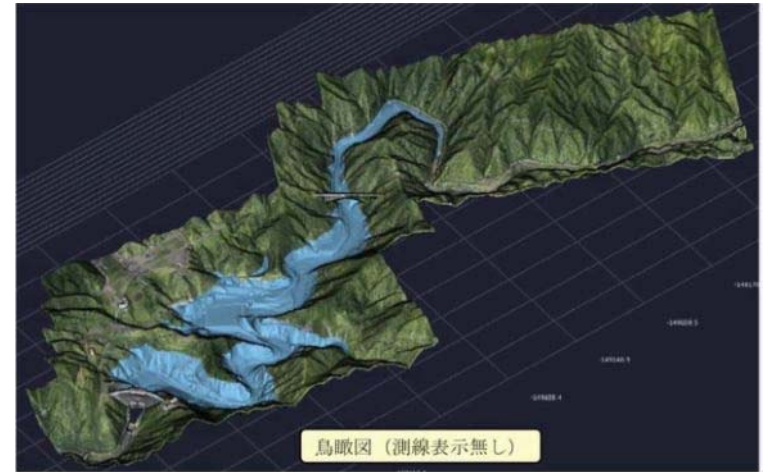
【温井ダム堆砂経年変化図】



※図中の計画堆砂量の赤斜線は、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

※測量は音響測深法による

※令和元年度は大きな出水が無かったため、堆砂測量を実施していない。

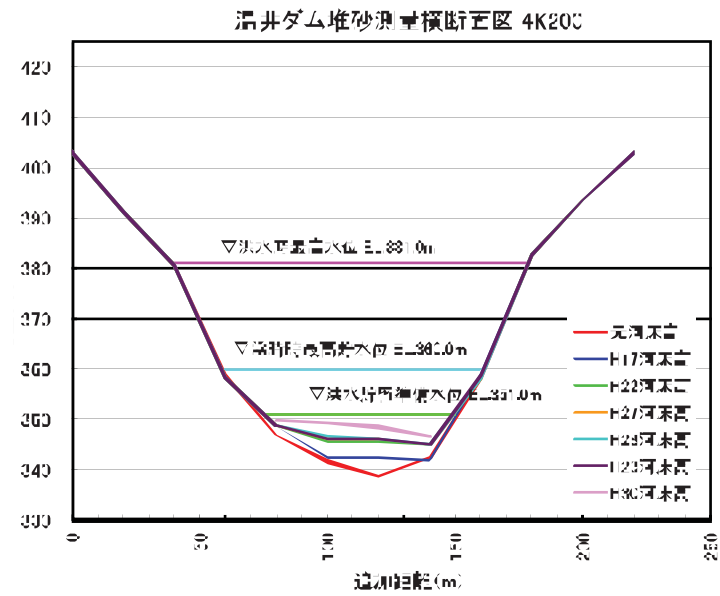
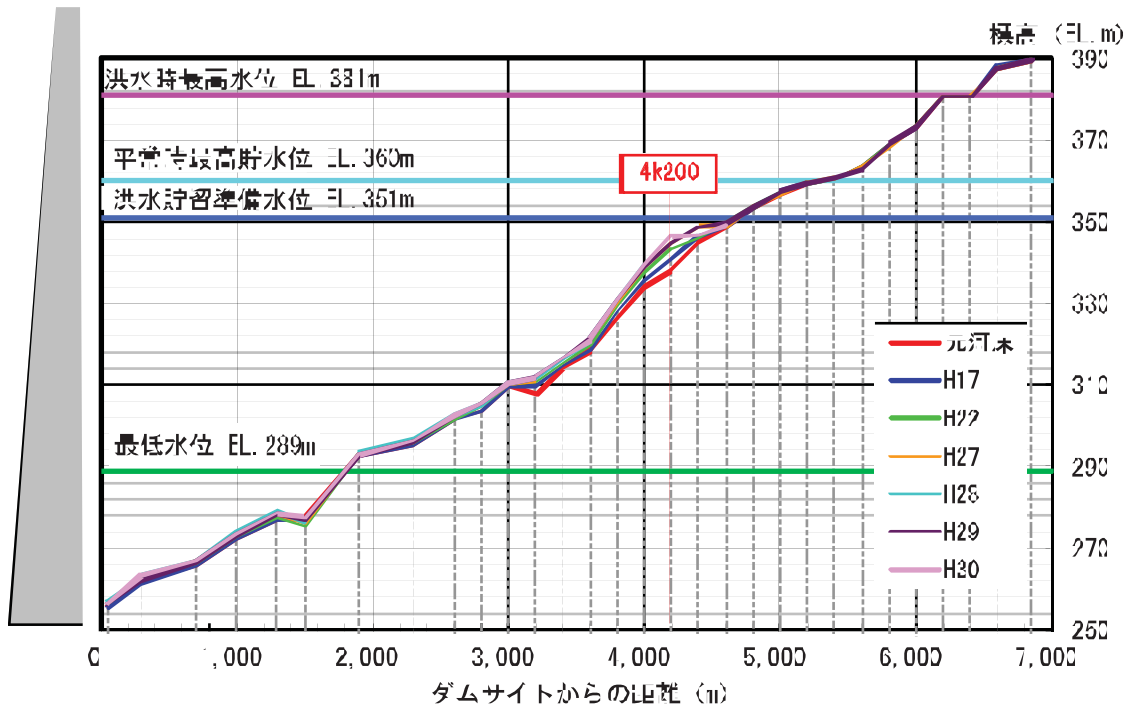


参考：マルチビーム測深による点群鳥瞰図（平成30年度）

# 5-3 温井ダム貯水池の最深河床高

● 温井ダム上流4k200地点前後の貯水池末端付近において、わずかに堆砂傾向がみられる。

【温井ダム貯水池の最深河床高の推移】



## 5-4 堆砂のまとめと今後の方針

### 【まとめ】

- ① 温井ダムは、平成30年度までに約31万 $\text{m}^3$ の堆砂があり、堆砂容量300万 $\text{m}^3$ に対する堆砂率は約10%で計画値を下回っている。
- ② 温井ダム上流4k200地点前後の貯水池末端付近においてわずかに堆砂傾向がみられる。
- ③ 洪水調節容量及び利水容量内の河床高を経年比較したところ、いずれも顕著な堆砂傾向はなく、治水及び利水への影響はみられない。

### 【今後の方針】

- ① 今後も貯水池内の堆砂量を継続的に調査し、適切な管理を行っていく。

## 6. 水質

- 6-1 環境基準の指定状況
- 6-2 基本事項の整理
- 6-3 貯水池内水質等の状況
- 6-4 流入・下流河川の水質等の状況
- 6-5 選択取水設備の運用状況
- 6-6 水質障害発生状況
- 6-7 水質のまとめと今後の方針



# 6-1 環境基準の指定状況

- 温井ダムの位置する滝山川は、昭和50年6月に全域で河川A類型に指定された。
- 温井ダム貯水池は、平成18年3月に湖沼AⅡ類型に指定された。但し、湖沼Ⅱ類型の指定項目は、貯水池内の植物プランクトンの制限因子がリンであることから窒素を除外している。
- 平成28年に水質調査計画を更新し、現在はこの計画に基づいて水質監視を実施している。

## 【環境基準の指定状況】

ダム・水域名	類型	指定年月日
温井ダム 貯水池内※1	湖沼A類型 湖沼Ⅱ類型※2	平成18年3月2日
滝山川（全域）※1	河川A類型	昭和50年6月13日

※1：生活環境項目の環境基準のうち、水生生物の保全に係る環境基準の類型は指定されていないため、参考として生物Aで評価。

※2：温井ダム貯水池の植物プランクトン増殖は、リンが制限因子であるため、窒素を除く。

## 【生活環境項目の環境基準値】

項目	pH	GOD	BOD	SS	DO	大腸菌群数	T-N	T-P	
単位	—	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	MPN/100mL	mg/L	mg/L	
類型									
河川	A	6.5～8.5	—	2以下	25以下	7.5以上	1,000以下	—	—
湖沼	A	6.5～8.5	3以下	—	5以下	7.5以上	1,000以下	—	—
	Ⅱ	—	—	—	—	—	0.2以下※2	0.01以下	

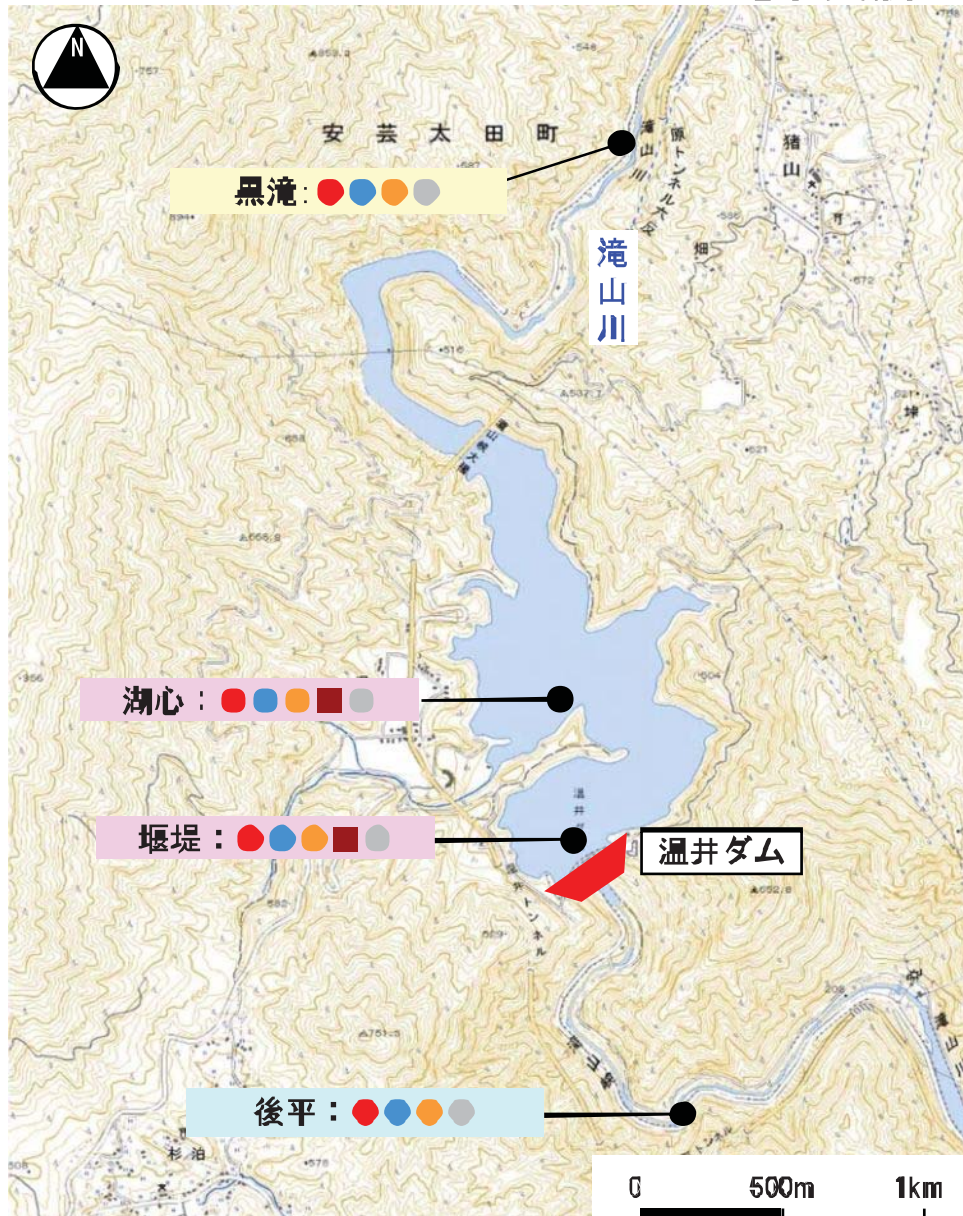
## 【水生生物の保全に係る生活環境項目の環境基準値】

項目	全垂鉛	ノニルフェノール	LAS※3	
単位	—	mg/L	mg/L	
類型				
河川	生物	0.03以下	0.001以下	0.03以下
湖沼	A	0.03以下	0.001以下	0.03以下

※3：直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩



## 【水質調査地点】



- 温井ダムにおける定期水質調査は、流入河川は黒滝地点、貯水池は堰堤および湖心の2地点、下流河川は後平の1地点で、合計4地点で実施している。
- 貯水池では、項目毎に1水深【水面下0.5m】、3水深【上層(水面下0.5m)、中層(1/2水深)、底層(底上1m)】で採水・分析を行っている。なお、動物プランクトンは5水深【水面下0.5m、5m、10m、15m、20m】で採水した試料を混合して分析を行っている。
- 平成28年度に作成された水質調査計画を踏まえて、「1,4-ジオキサン」「ノニルフェノール」「LAS」の分析を追加した。

### 凡 例

- : 生活環境項目 (BOD、COD、T-N、T-P 等)
- : 健康項目 (カドミウム、シアン、鉛 等)
- : 富栄養化関連項目 (Chl-a、PO<sub>4</sub>-P、植物プランクトン 等)
- : 底質 (粒度組成、強熱減量 等)
- : その他 (マンガン、糞便性大腸菌群数 等)

流入河川

貯水池

下流河川

# 6-2 基本事項の整理 (2/2)

- 水質は、流入、下流河川および貯水池内では、現地調査項目、生活環境項目、健康項目、排水項目、富栄養化項目、水道関連項目、要調査項目、その他をそれぞれ実施している。
- 底質は、貯水池内で、現地調査項目、底質一般項目、健康項目、底質性状把握項目をそれぞれ実施している。

【調査項目一覧】

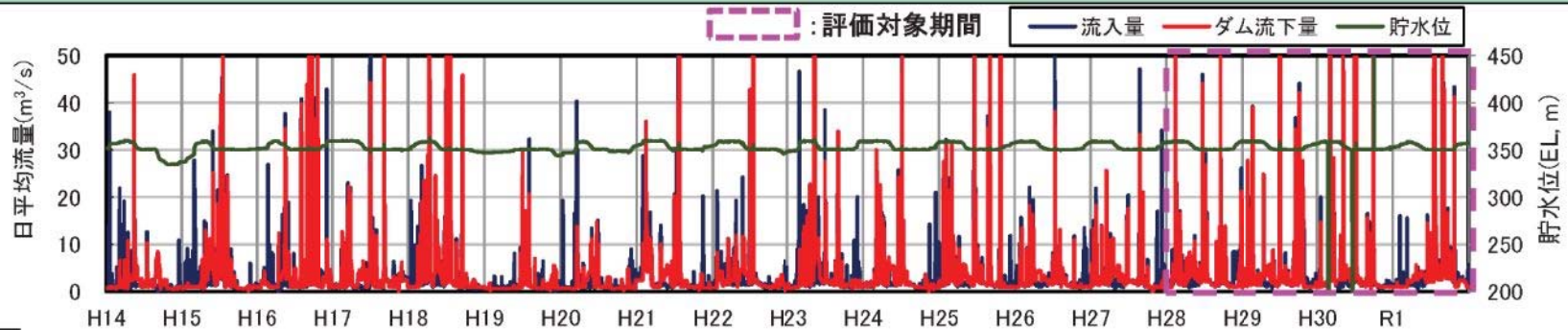
区分	項目	地点	流入河川	下流河川	貯水池内	
			黒滝	後平	堰堤地点	湖心地点
水質	現地調査項目		●	●	●	●
	生活環境項目		●	●	●	●
	健康項目		●	●	●	—
	排水項目		●	●	●	●
	富栄養化項目		●	●	●	●
	要監視項目		—	—	—	—
	水道関連項目		●	●	●	●
	ゴルフ場農薬項目		—	—	—	—
	環境ホルモン		—	—	—	—
	要調査項目		●	●	●	—
	その他		●	●	●	—
底質	現地調査項目		—	—	●	●
	底質一般項目		—	—	●	●
	健康項目		—	—	●	●
	富栄養化項目		—	—	—	—
	要監視項目		—	—	—	—
	底質性状把握項目		—	—	●	●
	ゴルフ場農薬項目		—	—	—	—
	環境ホルモン		—	—	—	—

表中の「—」は実施なし

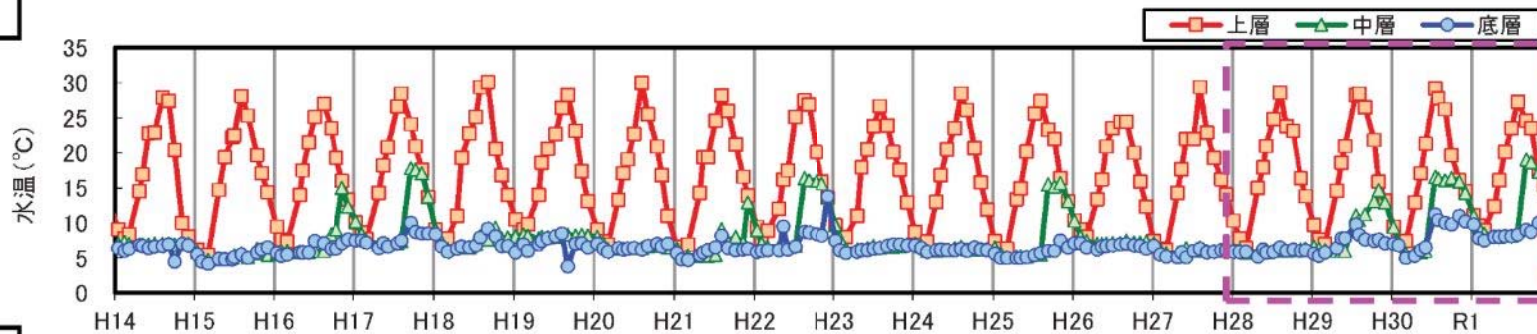
# 6-3 貯水池内水質等の状況 (1/18)

## 1)水温

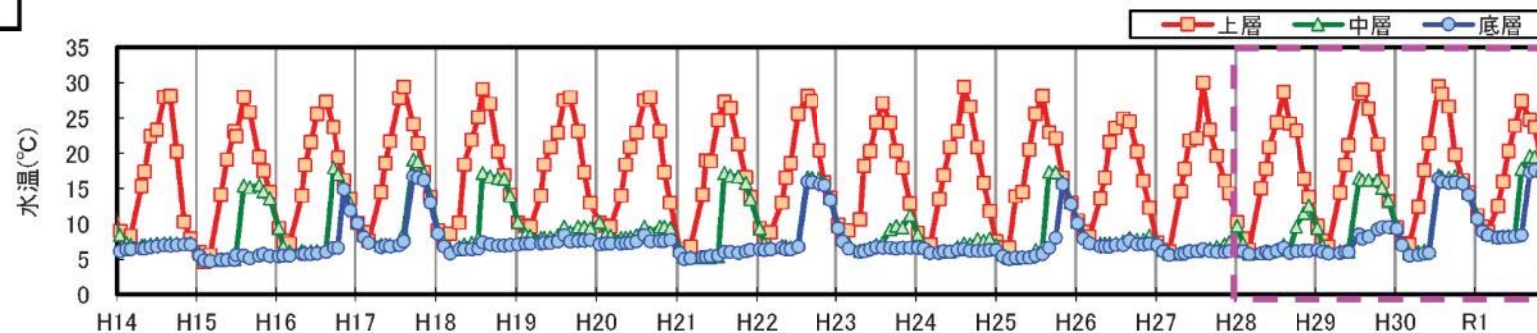
- 例年、4月から10月にかけて水温躍層が形成され、上層水温が高く、底層水温が低くなる。
- 平成30年7月～12月、令和元年9月～12月に湖心において底層の水温が高い状態が続いた。これは、平成30年7～8月、R1年8～9月の出水により表層水が中底層に引き込まれたためと考えられる。



堰堤



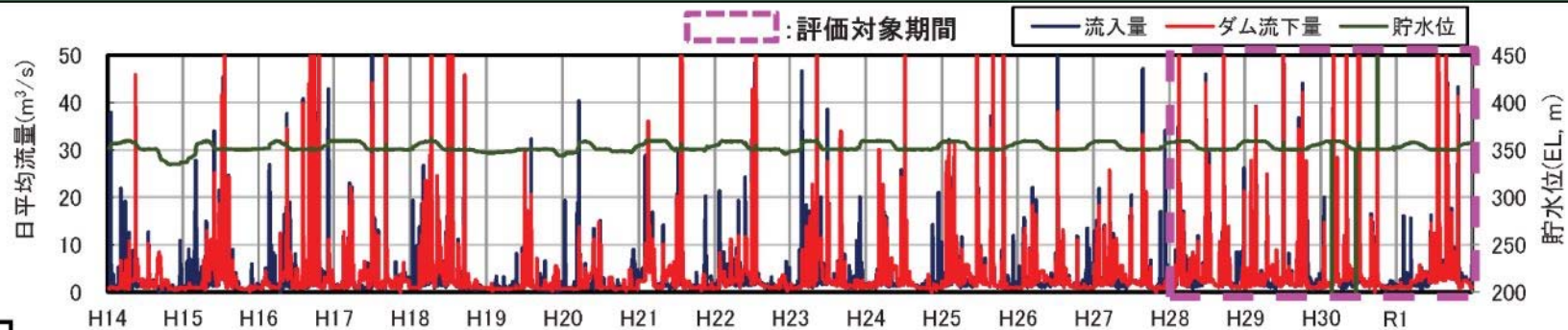
湖心



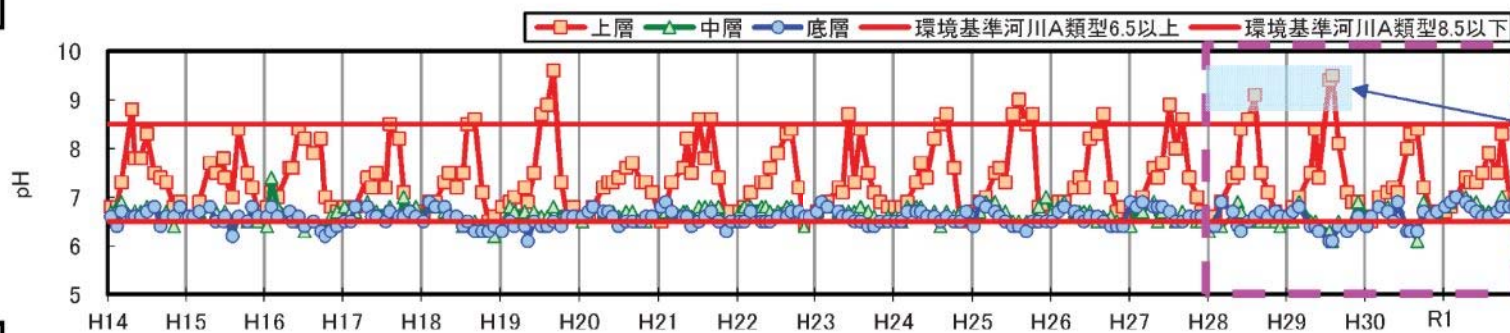
# 6-3 貯水池内水質等の状況 (2/18)

## 2)pH

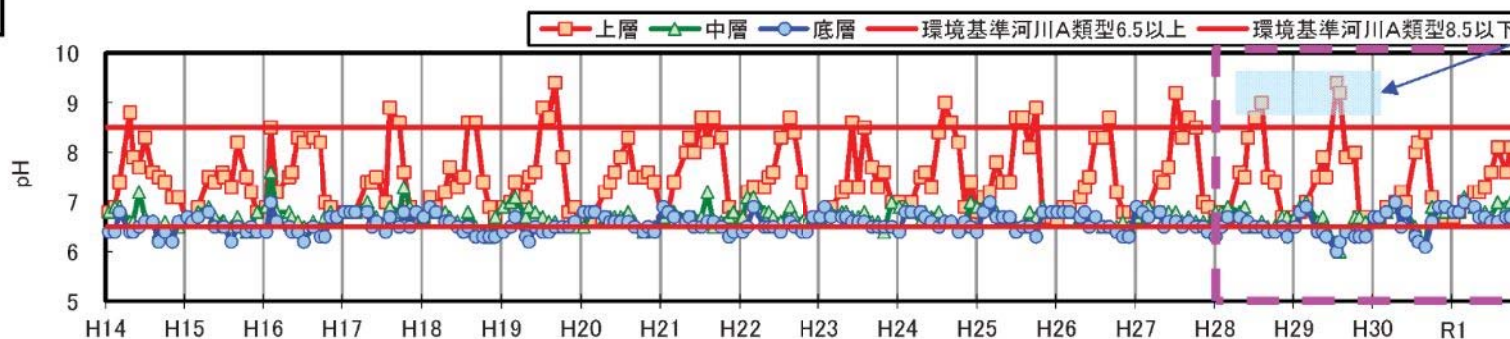
- 上層では夏季において8.5を超えて環境基準を満足していない。
- 夏季は植物プランクトンの光合成が活発となり水中の二酸化炭素濃度が減少するため、pHが上昇したと考えられる。



堰堤



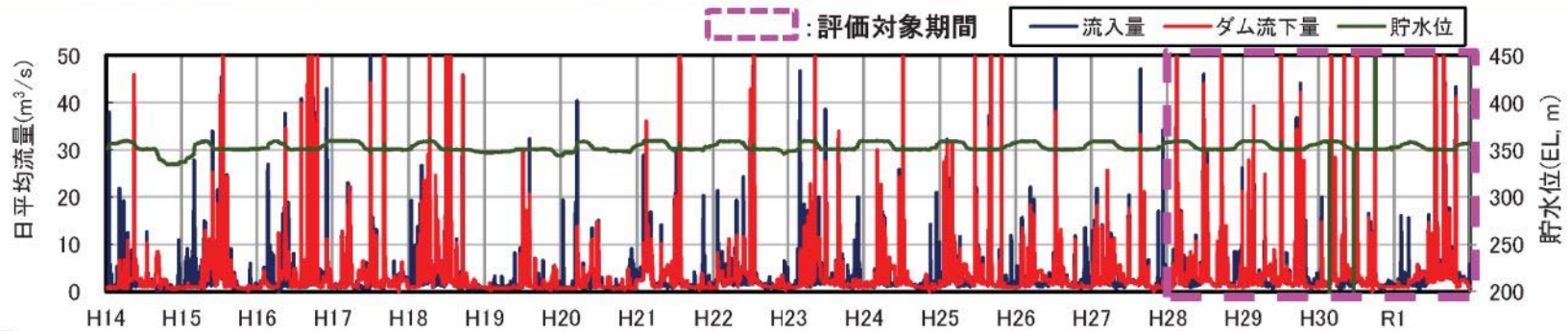
湖心



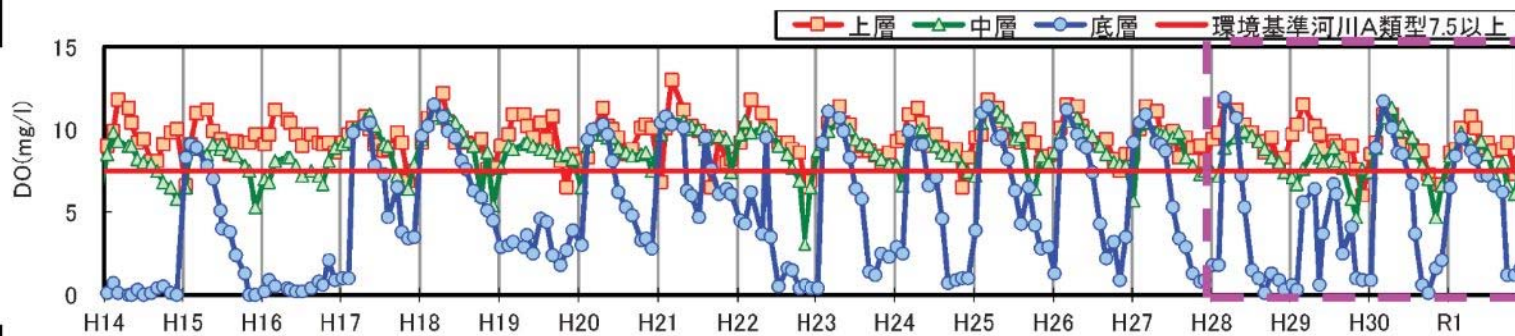
# 6-3 貯水池内水質等の状況 (3/18)

## 3)DO

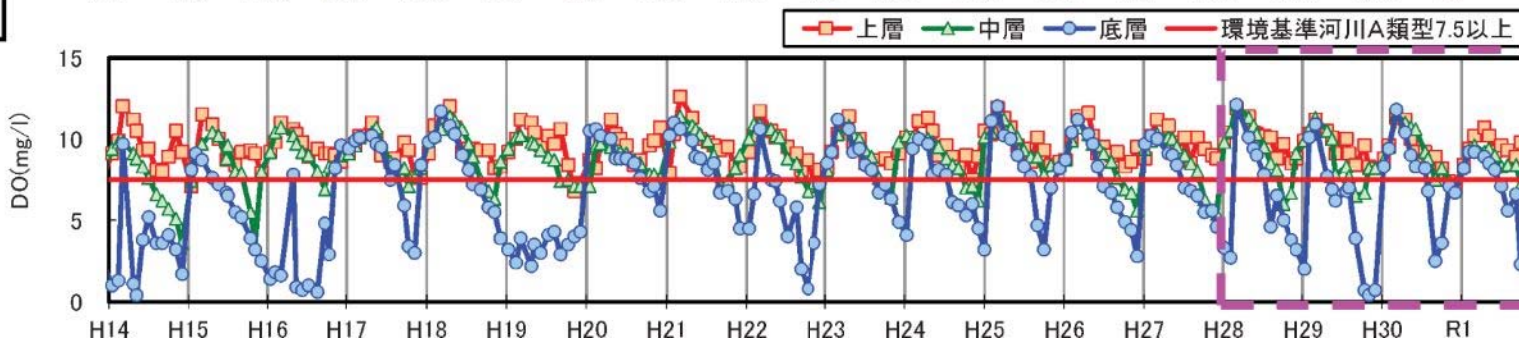
- 管理開始直後は貯水池底層で貧酸素状態が長期間続いた。
- 渇水年である平成22年、平成28年～30年に底層の貧酸素化が顕著になる傾向がみられた。
- 至近4カ年は夏季から秋季にかけてDOが顕著に低下する傾向が繰り返されている。



堰堤



湖心

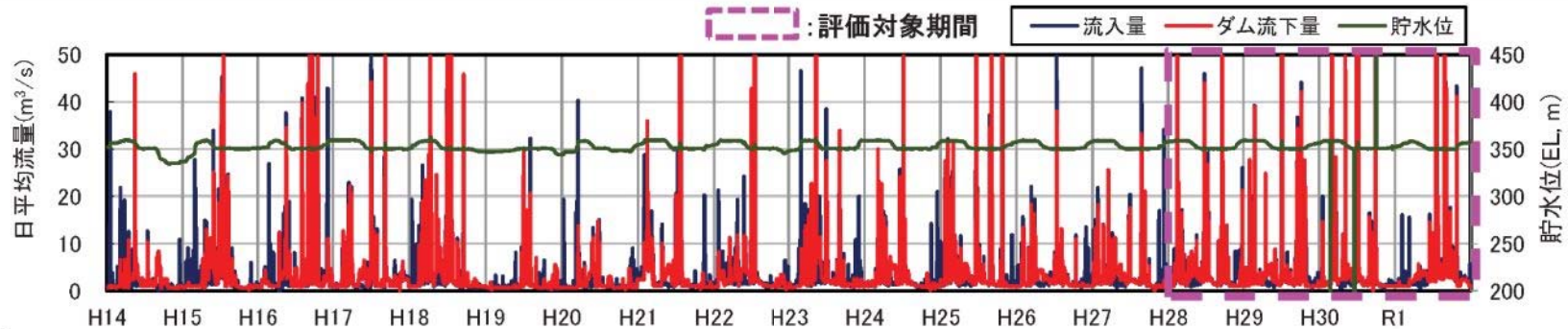


出典：温井ダム  
提供データ

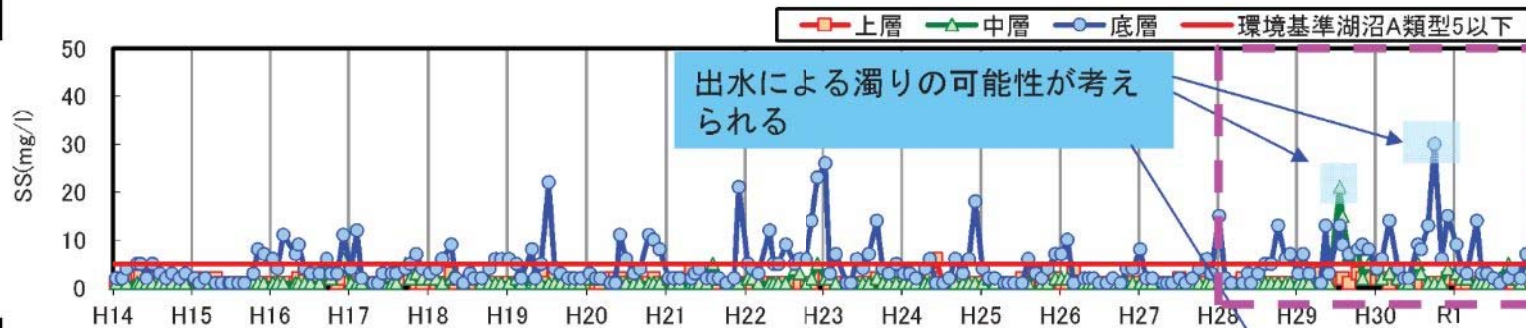
# 6-3 貯水池内水質等の状況 (4/18)

## 4)SS

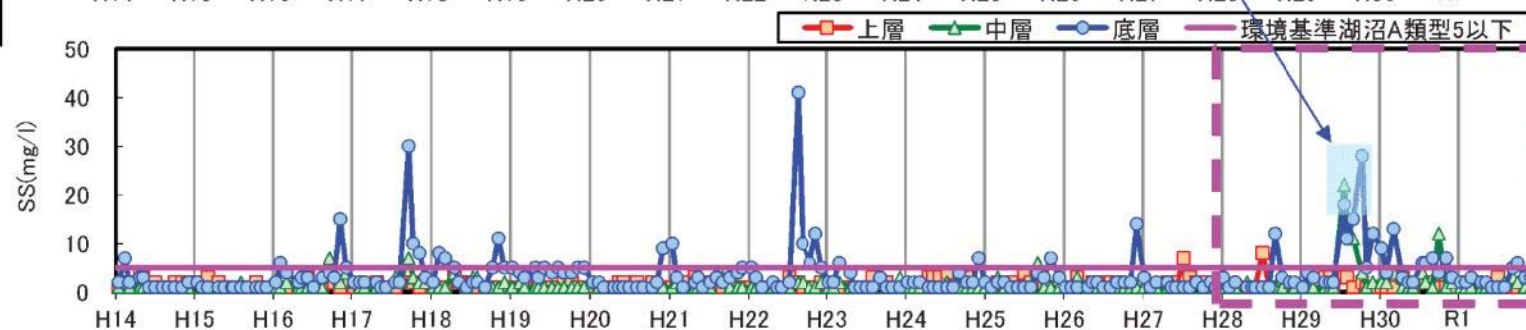
- 堰堤、湖心の中層および底層において値が上昇する場合があります。
- 出水の影響で平成29年7月に堰堤、湖心の中層で21~22mg/L、底層で13~18mg/L、平成29年10月に湖心の底層で28mg/L、平成30年10月に堰堤の底層で30mg/Lと高い値が検出された。



堰堤



湖心

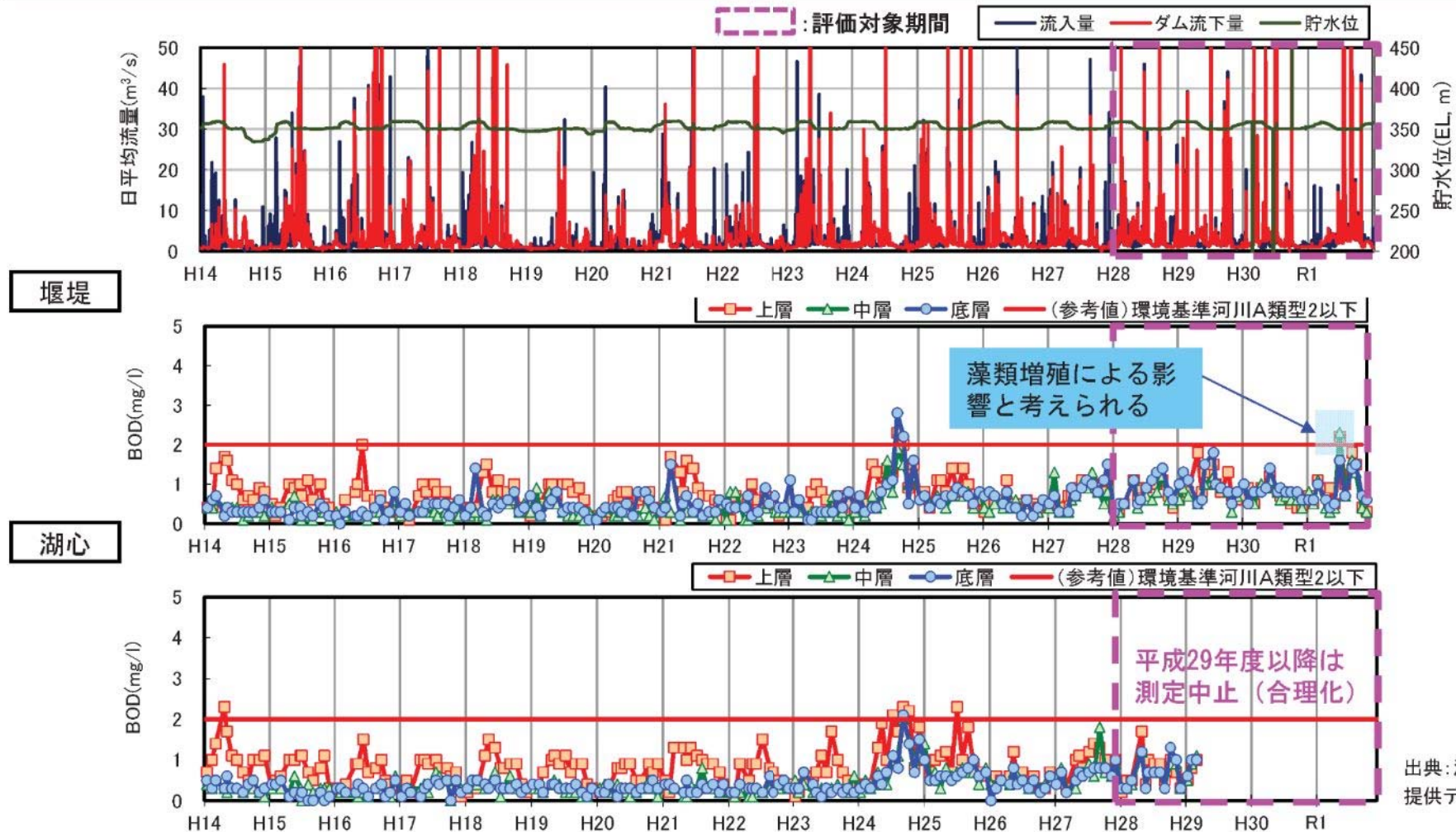


出典: 温井ダム提供データ

# 6-3 貯水池内水質等の状況 (5/18)

## 5)BOD

- 堰堤、湖心とも、概ね参考値である河川A類型の環境基準値 2mg/Lを満足している。
- 至近4カ年で、堰堤において令和元年度の夏季にやや上昇している。これは藻類増殖の影響が考えられる。



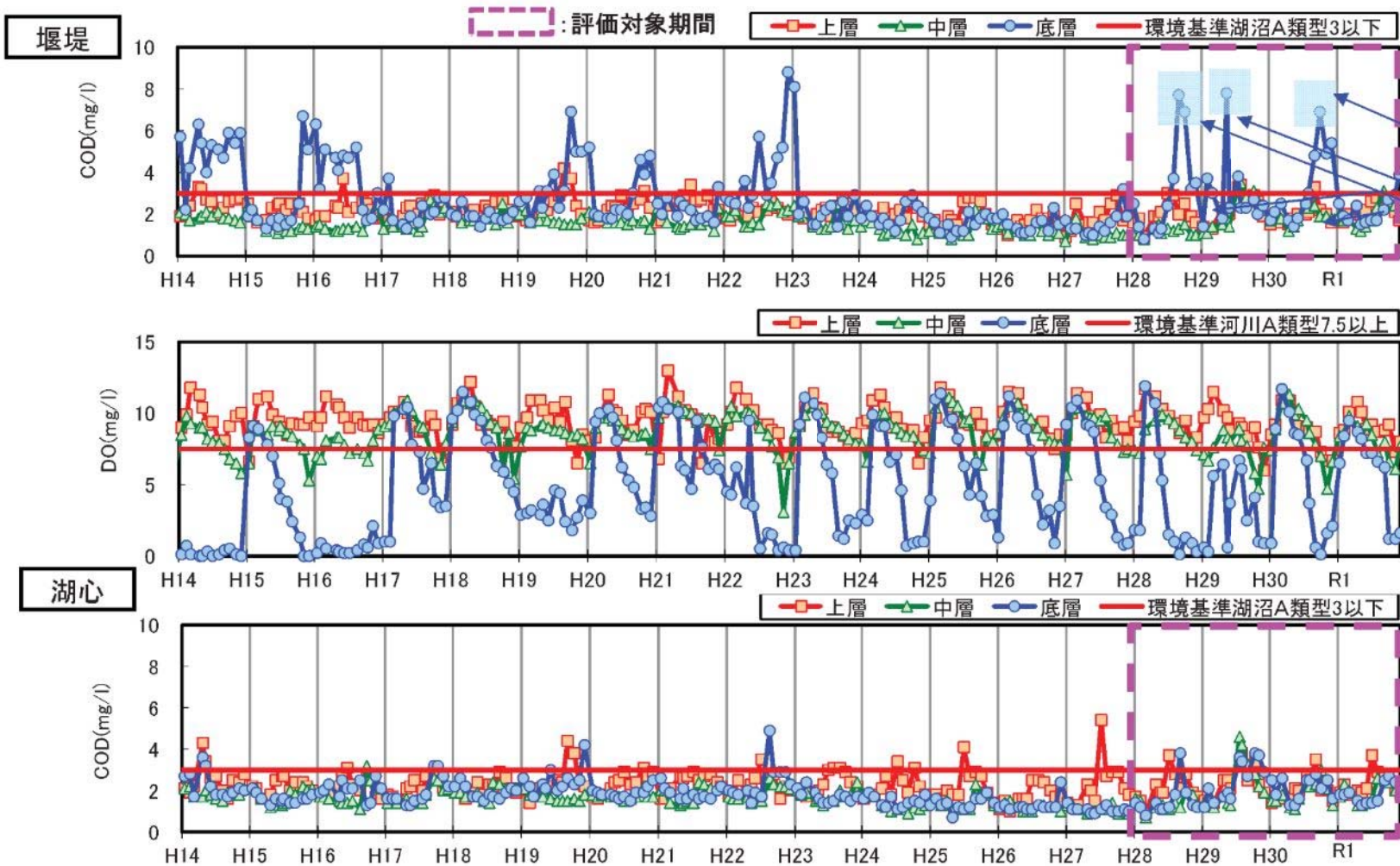
出典: 温井ダム提供データ



# 6-3 貯水池内水質等の状況 (6/18)

## 6)COD

●堰堤の底層において値が上昇する場合がある。高い値が検出された、平成28年9～10月、平成29年5月、平成30年10月は、底層のDOが0.1mg/L未満～1.3mg/Lと貧酸素状態にあり、底泥からの有機物の溶出によると考えられる。



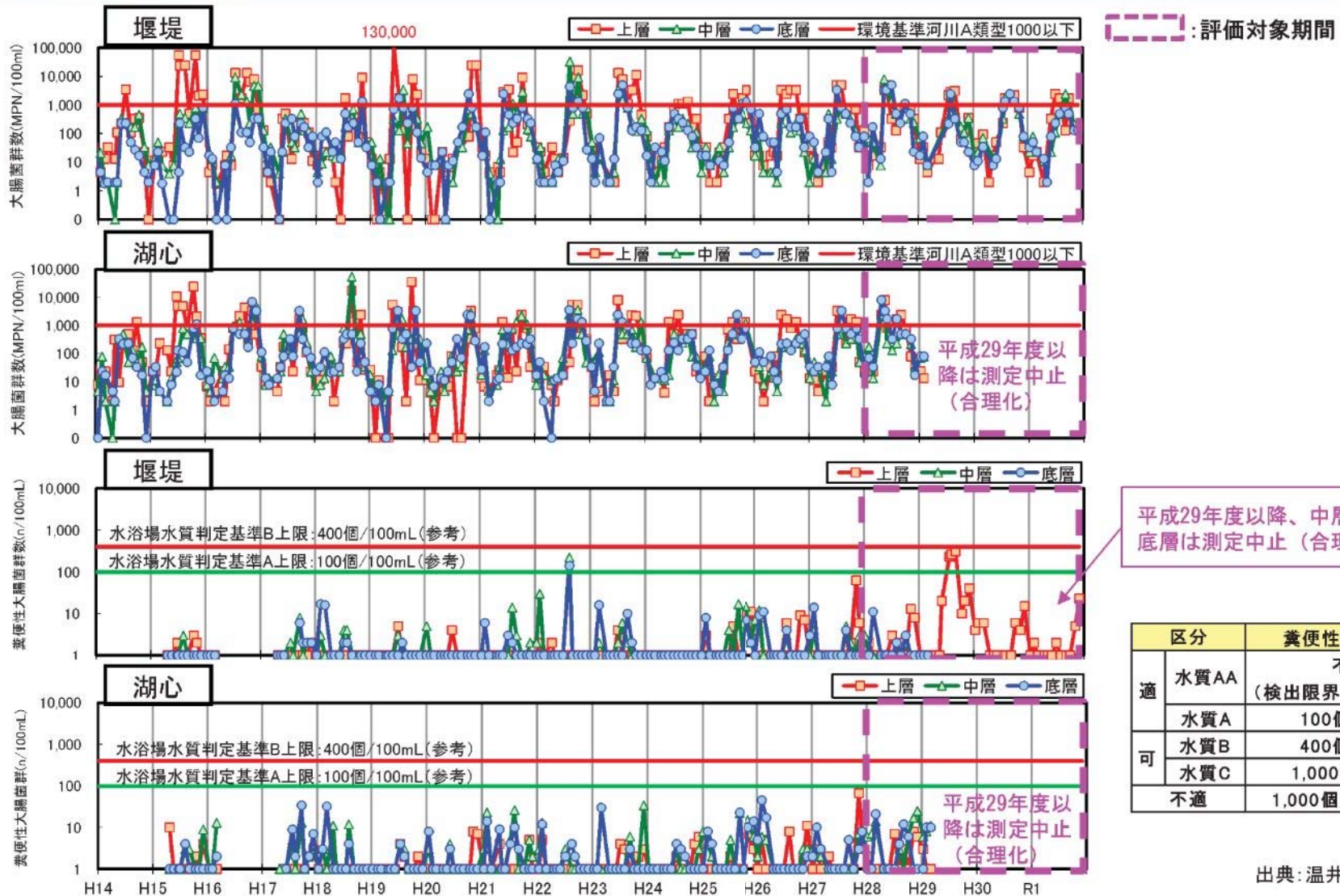
底層の貧酸素化による底泥からの有機物の溶出によると考えられる

出典:温井ダム提供データ

# 6-3 貯水池内水質等の状況 (7/18)

## 7)大腸菌群数、糞便性大腸菌群数

●大腸菌群数は夏季以外は概ね環境基準を満足し、糞便性大腸菌群数は水浴場の基準(区分 可)を満足している。



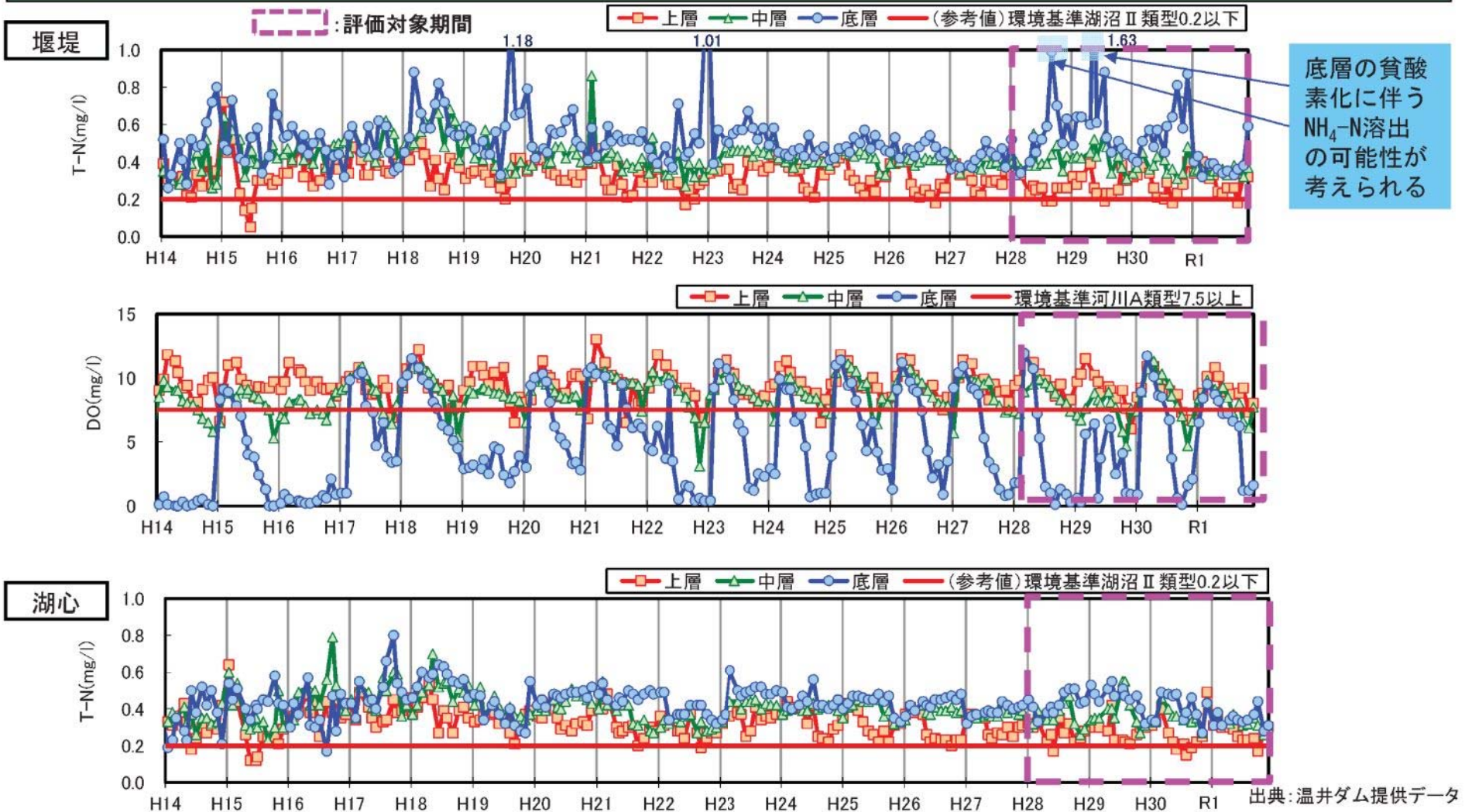
区分		糞便性大腸菌群数
適	水質AA	不検出 (検出限界 2個/100mL)
	水質A	100個/100mL
可	水質B	400個/100mL
	水質C	1,000個/100mL
不適		1,000個/100mL以上

出典:温井ダム提供データ

# 6-3 貯水池内水質等の状況 (8/18)

## 8) T-N

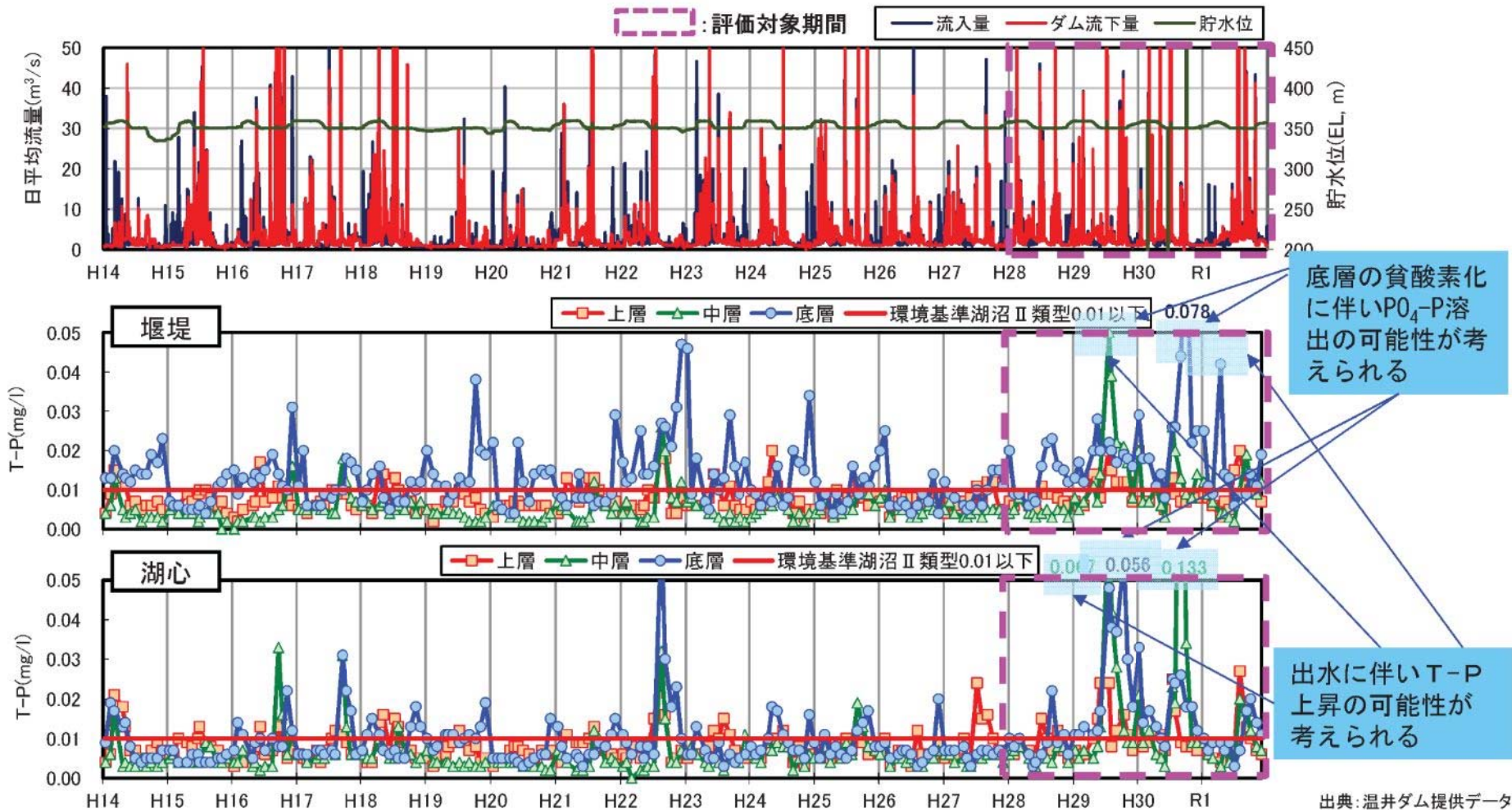
- 堰堤も湖心も概ね、参考値である湖沼Ⅱ類型の環境基準を満足していない。
- 堰堤底層では、貧酸素化に伴うNH<sub>4</sub>-N溶出の影響と考えられる、T-Nの値の一時的な上昇が見られる。



# 6-3 貯水池内水質等の状況 (9/18)

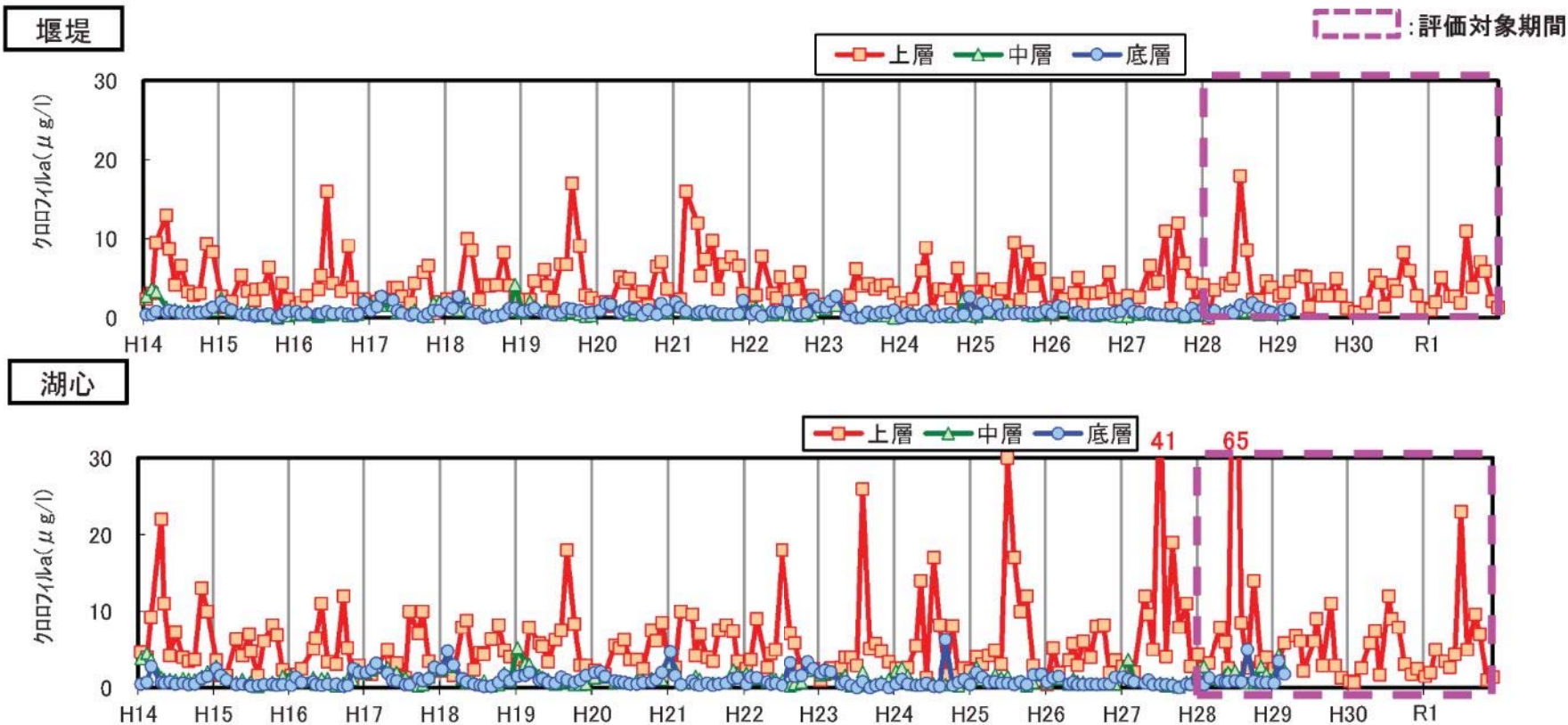
## 9) T-P

- 堰堤も湖心も、主に中層や底層で、参考値である湖沼Ⅱ類型の環境基準を満足しないことが多い。
- 堰堤、湖心とも、底層の貧酸素化に伴う $PO_4$ -P溶出および出水の影響と考えられる、底層や中層のT-Pの値の一時的な上昇が見られる。



# 6-3 貯水池内水質等の状況 (10/18)

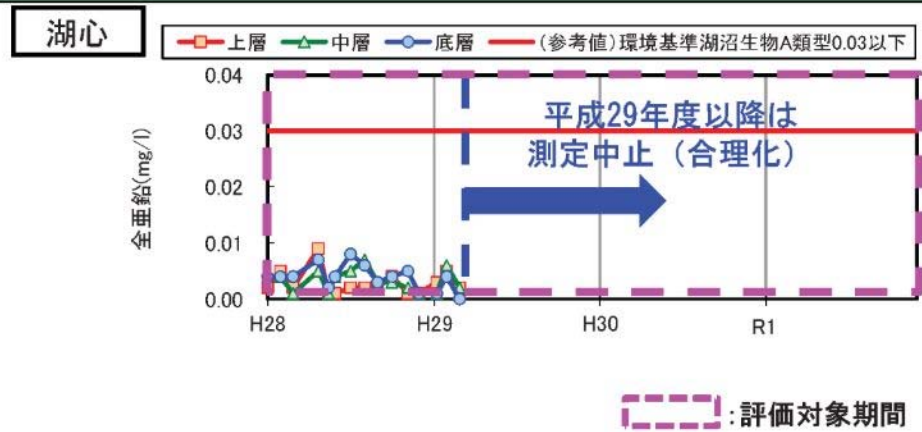
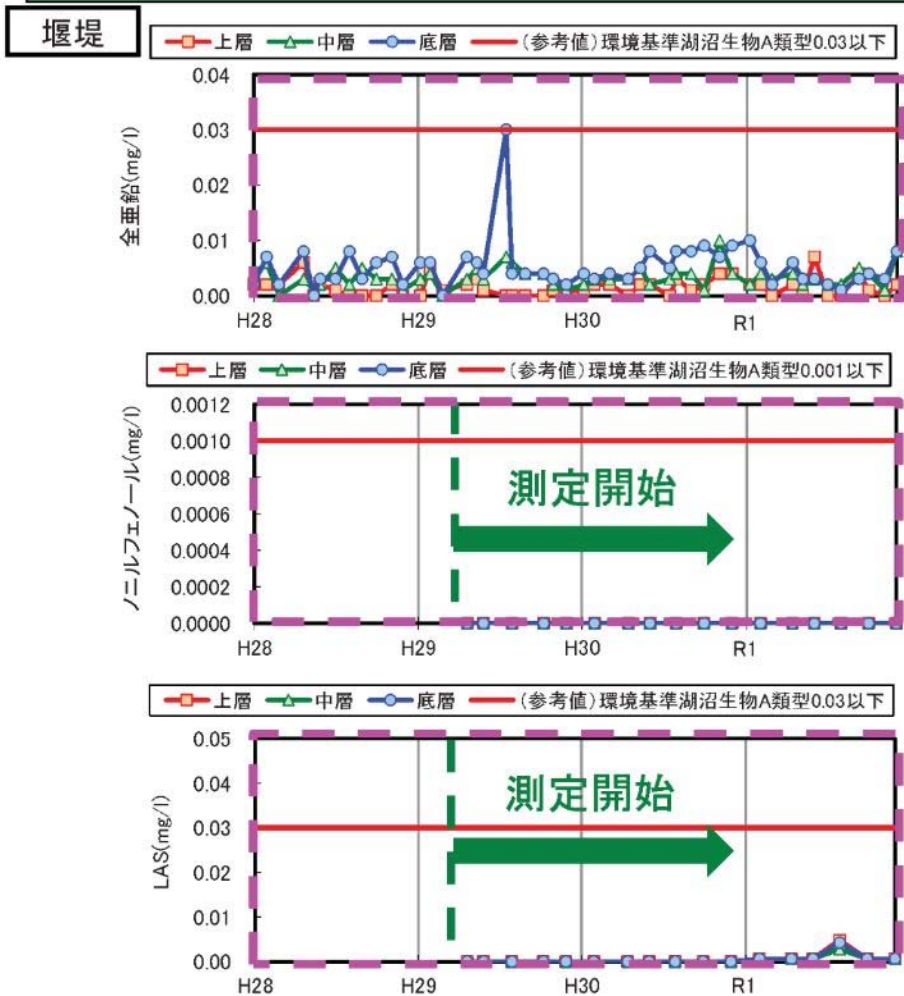
- 10)クロロフィルa
- クロロフィルaは、最も値が大きくなる上層で見ても、通常は20  $\mu\text{g/L}$ 以下で推移している。
  - 湖心の上層では夏季にクロロフィルaの上昇がみられ、渦鞭毛藻類等も確認されているが、これまで淡水赤潮等は発生していない。
  - 湖心は地形の特性上、選択取水で表層の流れがある堰堤地点よりも相対的に流れが滞留しやすいため、湖心のほうがクロロフィルaの値が高くなるものと考えられる。



注:クロロフィルaは、平成28年の水質調査計画更新を踏まえて、平成29年4月以降は、表層のみ分析を実施。

# 6-3 貯水池内水質等の状況 (11/18)

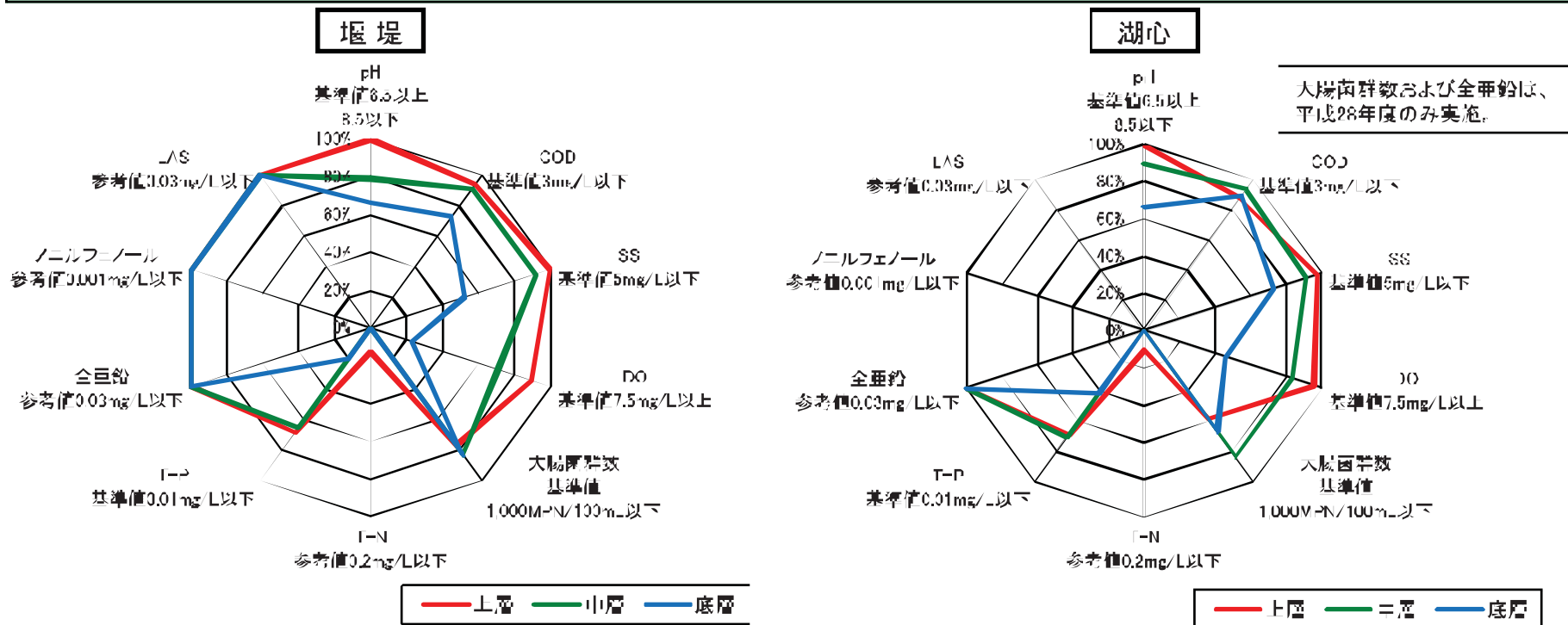
11)全亜鉛 12)ノニルフェノール 13)直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(LAS)  
 ●平成28年に水質調査計画を更新し、平成29年4月より堰堤でノニルフェノール、LASの調査を開始。  
 ●全亜鉛は、堰堤で平成29年7月の底層で0.03 mg/L検出されたほかは、ほぼ0.01 mg/Lを下回って推移している。ノニルフェノールは評価期間を通して検出されなかった。LASは、令和元年8月に0.027~0.048 mg/L検出されたほかは、すべて検出されなかった。



ノニルフェノールとLASは、水質調査計画見直し後、堰堤のみで測定を開始(湖心では実施していない)

## 6-3 貯水池内水質等の状況 (12/18)

- 温井ダム貯水池は湖沼A類型及び湖沼Ⅱ類型(T-Nは除外)に指定されており、それぞれの基準で評価を行った。なお除外されるT-Nについては、参考として湖沼Ⅱ類型として評価を行った。
- 環境基準を満足する比率は、DO(底層)、T-P(底層)が堰堤で約20%、湖心で40~50%程度と、堰堤で低い傾向であった。
- T-N(上層、中層、底層)は、参考値である湖沼Ⅱ類型の環境基準との比較で、堰堤およびダム湖心で0~13%と低かった。



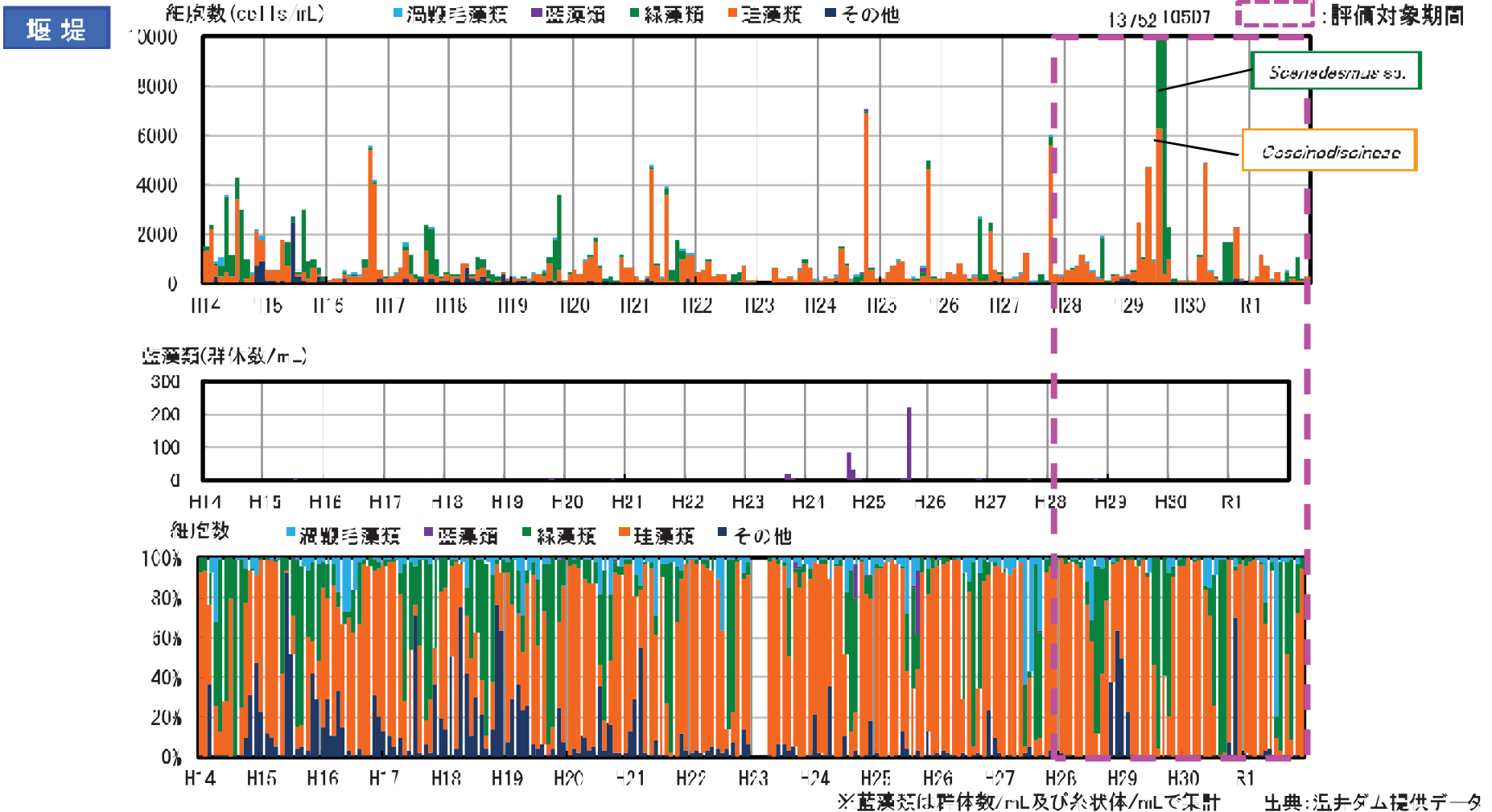
### 【堰堤および湖心の水質状況 (平成28年度～令和元年度)】

※温井ダム貯水池は水生生物の保全に係る環境基準の類型指定されていないが、全五鉛、ノニルフェノール、LASは「生物A」の基準値と比較して全て満足している(100%である)。

# 6-3 貯水池内水質等の状況 (13/18)

## 14)植物プランクトン

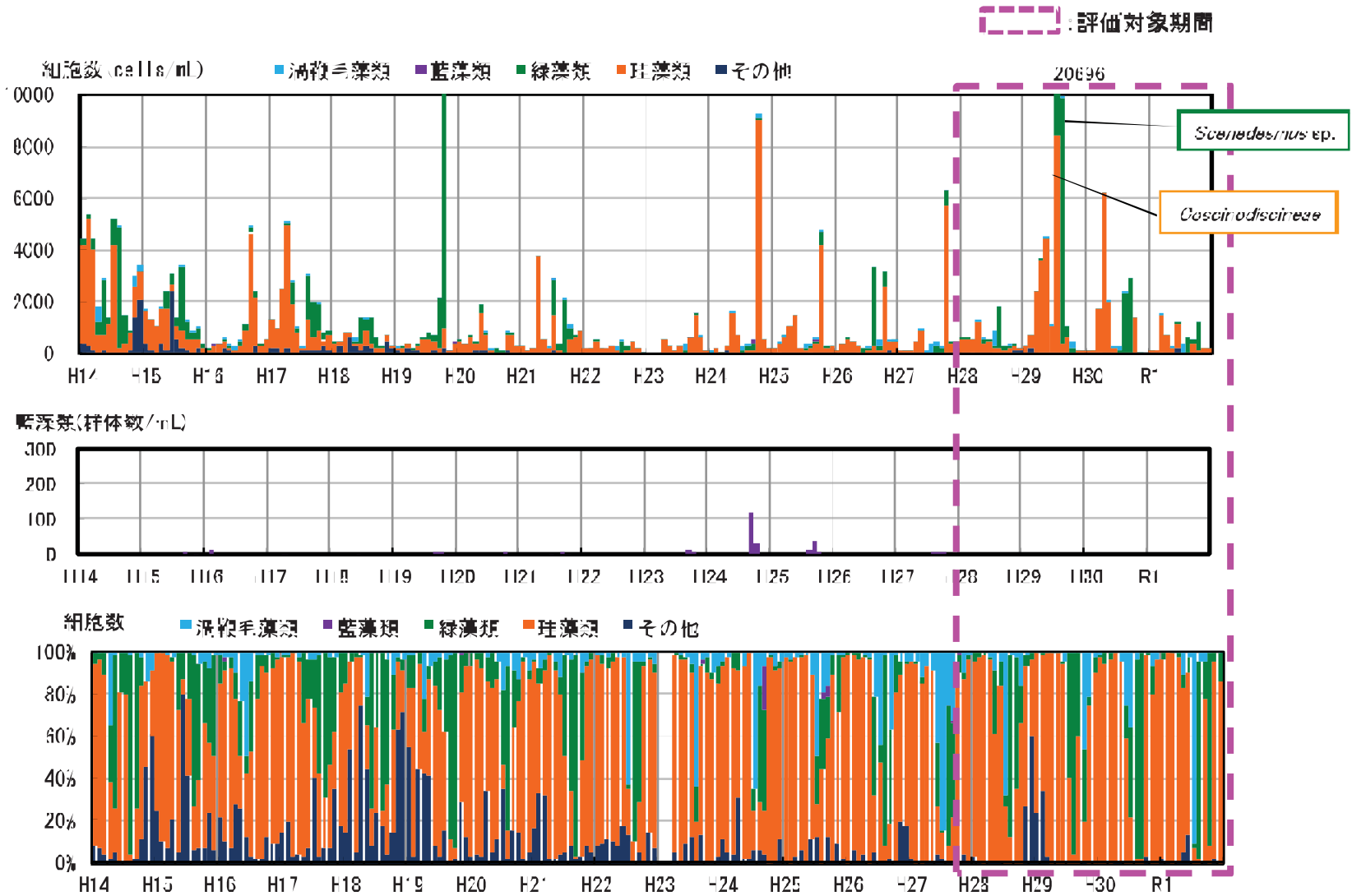
- 植物プランクトンは、主に珪藻類・緑藻類が優占した状態で推移している。
- 平成29年7月～8月の堰堤、湖心において、緑藻類と珪藻類が多く発生していた。





# 6-3 貯水池内水質等の状況 (14/18)

湖心

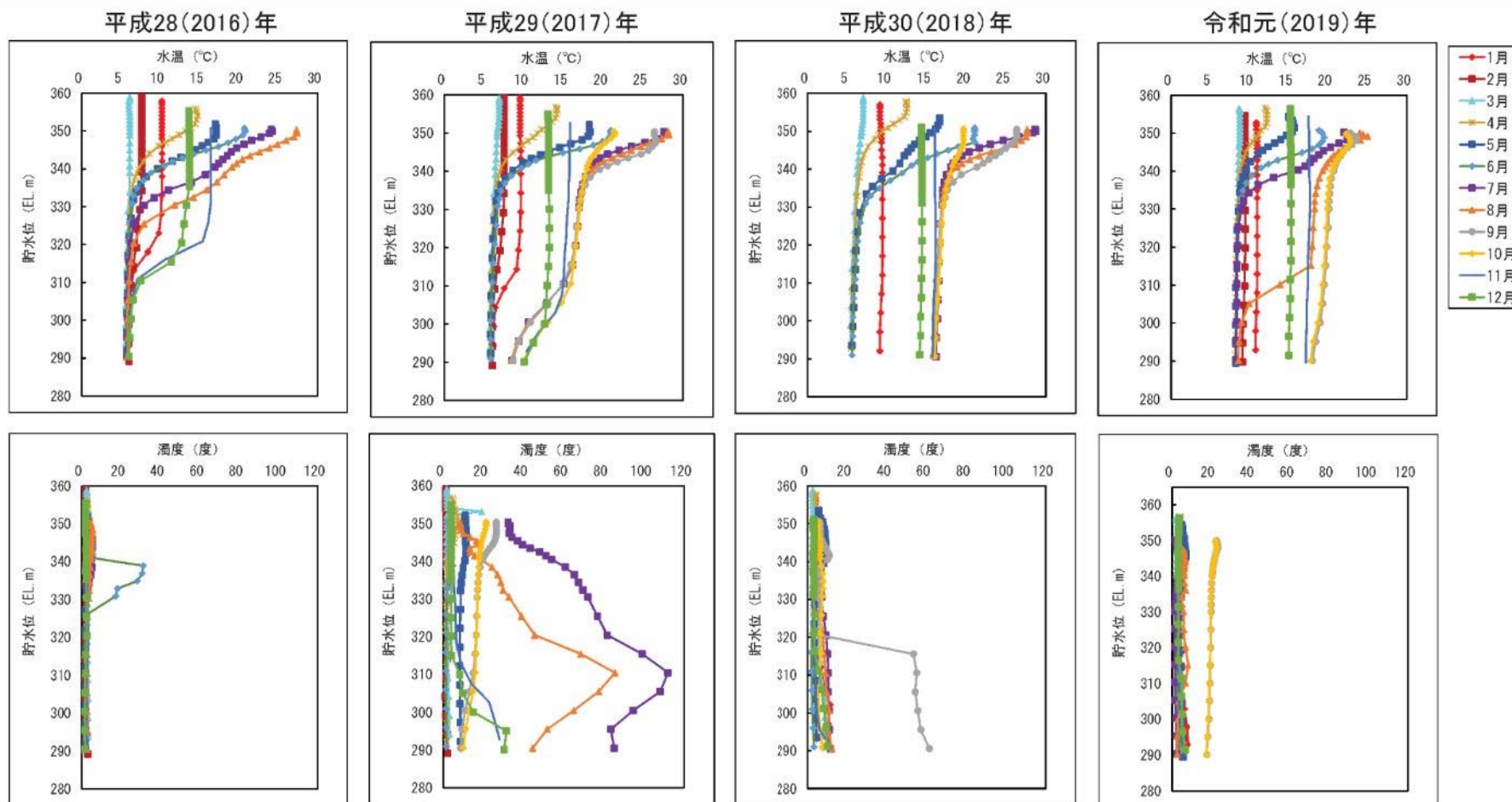


※珪藻類は群体系数/ml及び糸状体/mlで集計    出典: 温井ダム提供データ

# 6-3 貯水池内水質等の状況 (15/18)

## 15) 堰堤地点における水温、濁度鉛直分布

- 水温成層は4月頃より形成し、概ね8月がピーク。12月又は翌年の1月に全層循環して 解消する。令和元年などの早期における鉛直混合は、放流運用による影響と考えられる。
- 濁度は平成29年7月～8月、平成30年9月に出水の影響で、底層付近で約40～120度の高濃度層が形成された。



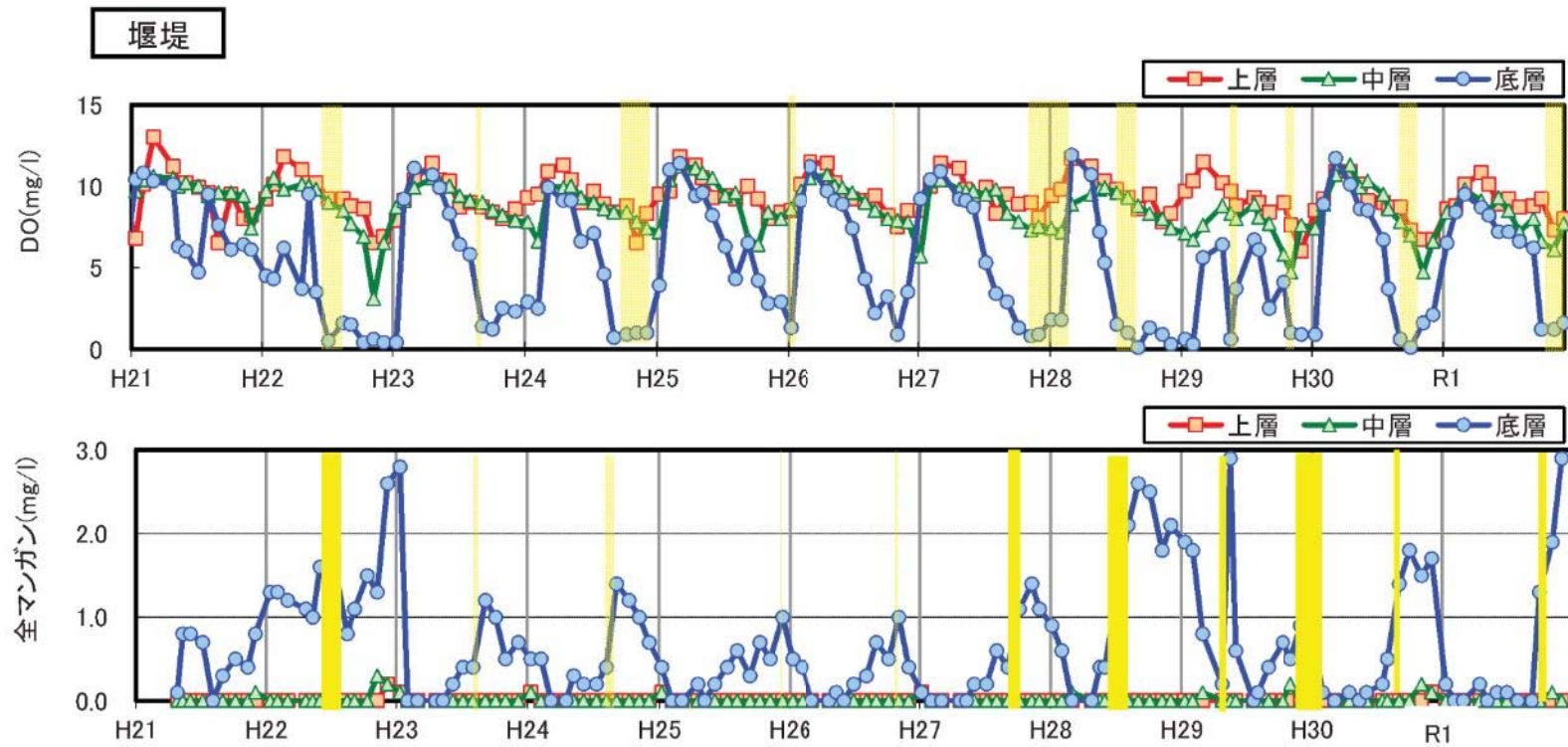
※定期水質調査におけるポータブル水温・濁度計による観測結果。

出典: 温井ダム提供データ

# 6-3 貯水池内水質等の状況 (16/18)

## 16)マンガン

●マンガンは、上層、中層ではほぼ検出されていないが、底層では夏季～冬季に上昇する傾向がみられた。マンガンの値が高いときは概ね、底層のDO値が低い。



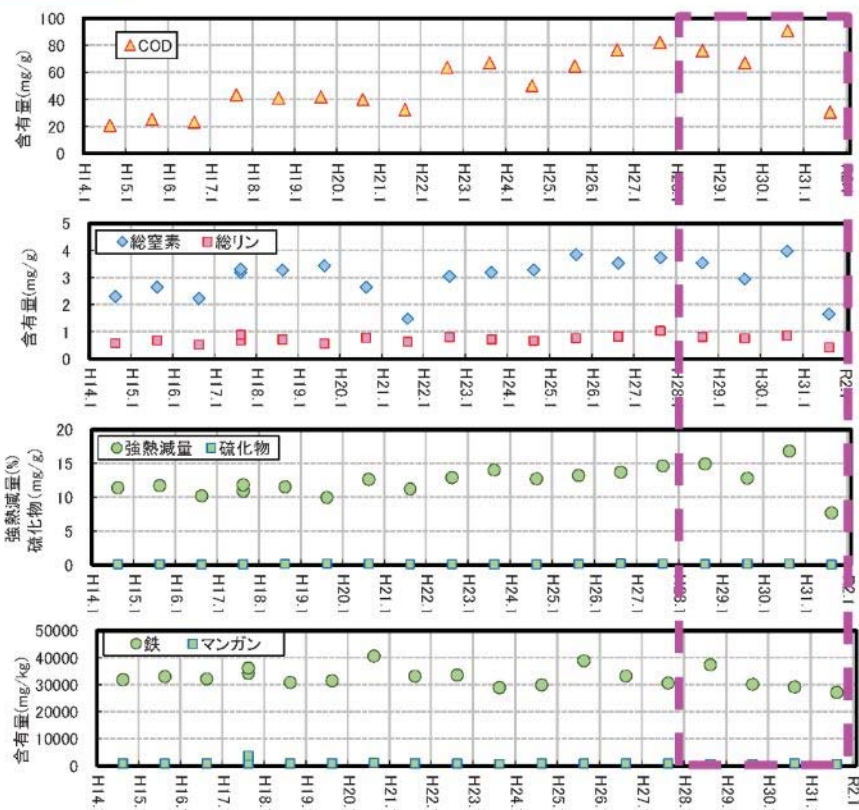
底層のDOが低い値を示したときに、底層のマンガンが高くなっている時期を示す。

# 6-3 貯水池内水質等の状況 (17/18)

## 17) 底質(堰堤、湖心)

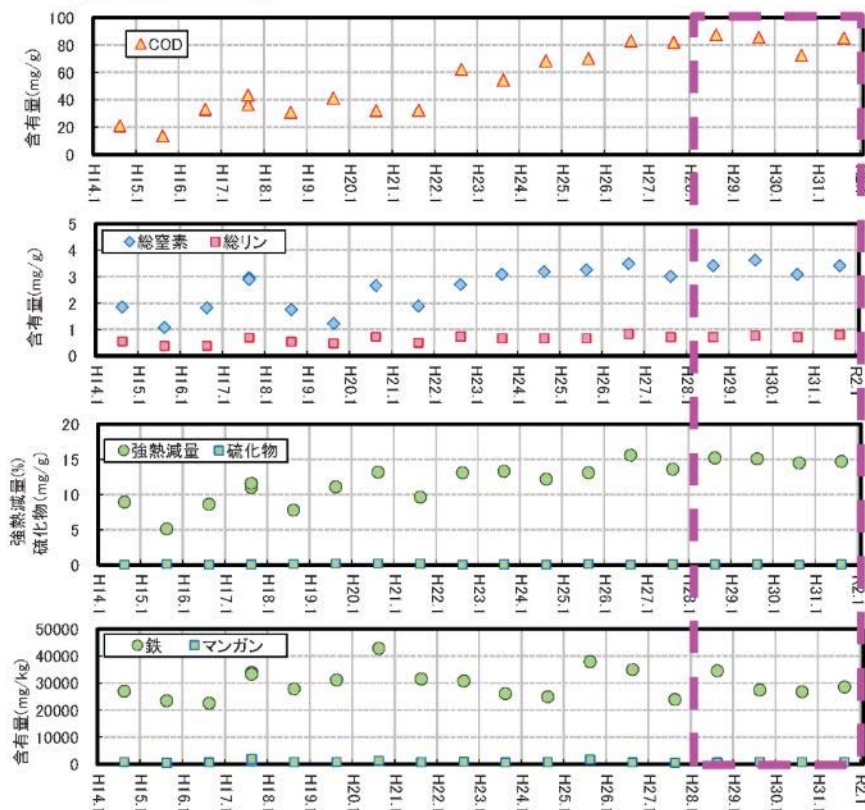
- 堰堤は、COD、総窒素、総リン、強熱減量については令和元年8月に減少していた。その他項目は同程度で推移している。
- 湖心は、各項目ともに概ね同程度で推移している。

堰堤



湖心

評価対象期間



出典: 温井ダム提供データ

# 6-3 貯水池内水質等の状況 (18/18)

## 18) 健康項目関連(堰堤)

● 至近4カ年において、貯水池表層(堰堤)の健康項目は、環境基準を満足している。

項目	単位	H7E		H7E		F0		F1	
		H29.2.27	H26.3.5	H24.2.7	H29.3.3	H10.2.1	H30.6.3	H21.2.7	RI.3.1
カドミウム	0.01mg/L以下	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
砒素	検出されないこと	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
鉛	0.01mg/L以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
六価クロム	0.05mg/L以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
ヒ素	0.01mg/L以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
総水銀	0.0005mg/L以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
アルキル水銀	検出されないこと	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
PCB	検出されないこと	<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	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
四塩化炭素	0.001mg/L以下	<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	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,1-ジクロロエチレン	0.02mg/L以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,1-トリクロロエタン	1mg/L以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/L以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
トリクロロエチレン	0.03mg/L以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/L以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
テトラム	0.006mg/L以下	<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	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
ネオペンタカルブ	0.02mg/L以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ベンゼン	0.01mg/L以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
セレン	0.01mg/L以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	10mg/L以下	0.27	0.03	0.31	<0.01	0.31	<0.01	0.7	0.35
亜硝酸	0.5mg/L以下	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
亜硝酸	1mg/L以下	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
1,4-ジオキシン	0.05mg/L以下	-	-	-	-	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005

出典: 湯ナダム提供データ

# 6-4 流入・下流河川の水質等の状況 (1/8)

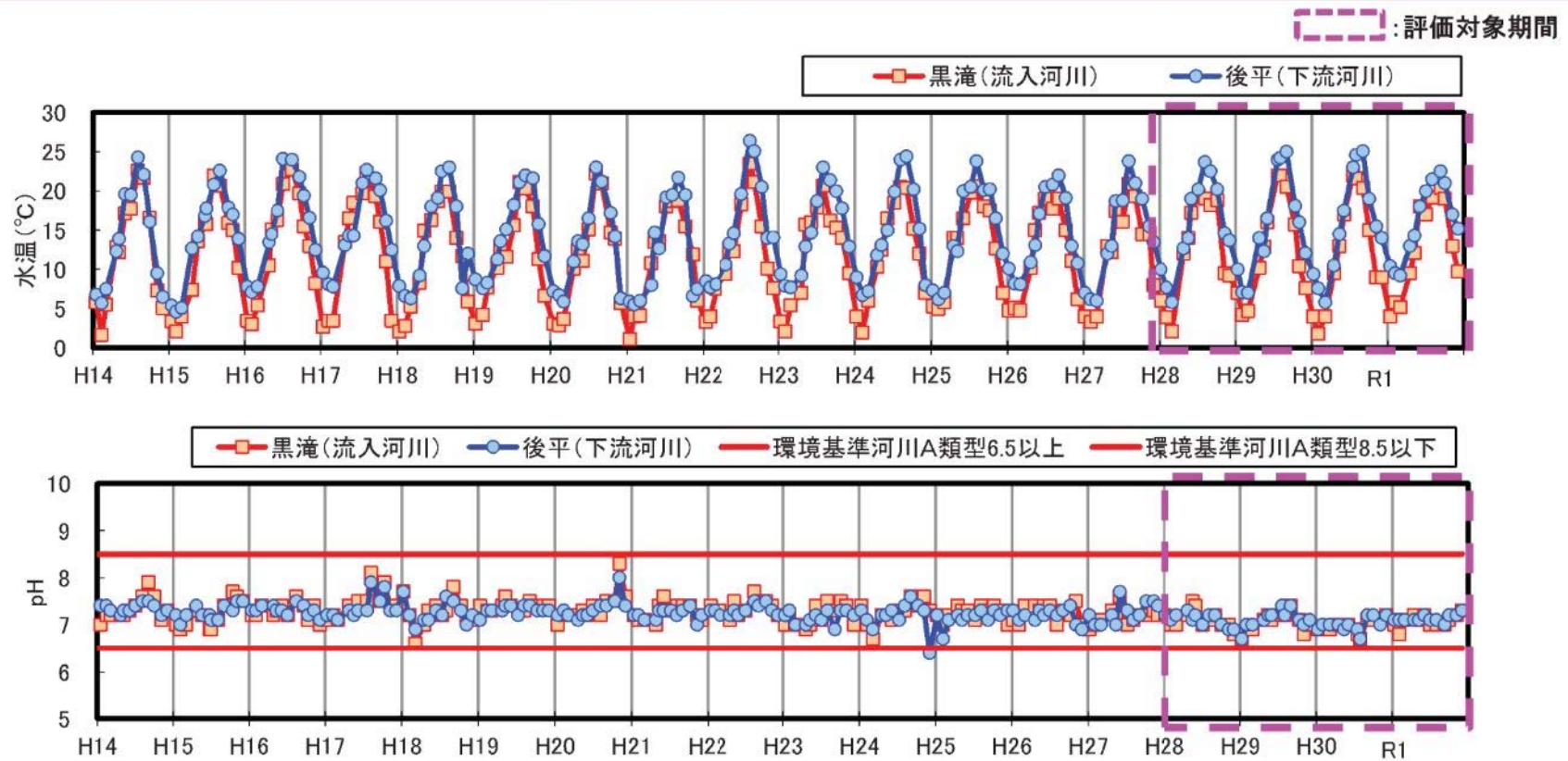
## 1)水温

●下流河川の後平は、流入河川の黒滝よりもやや高い値で推移している。

## 2)pH

●流入河川の黒滝と下流河川の後平は、ほぼ同程度の値で推移している。

●黒滝、後平ともに、至近4か年では環境基準を満足している。



# 6-4 流入・下流河川の水質等の状況 (2/8)

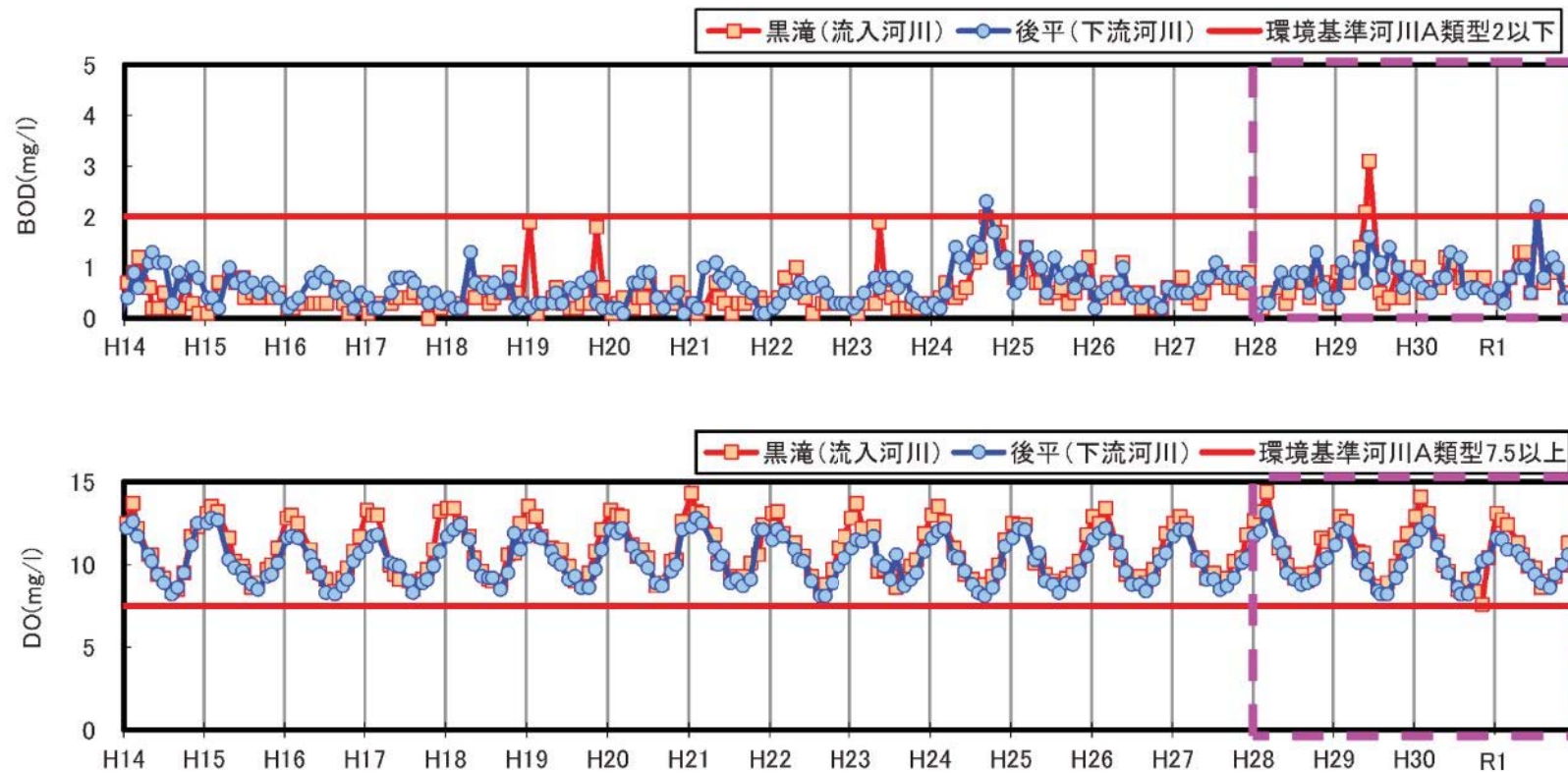
### 3)BOD

●至近4カ年では平成29年5～6月の黒滝、令和元年7月の後平を除いて、環境基準を満足している。

### 4)DO

●黒滝、後平ともに、同程度の値で推移し、環境基準を満足している。

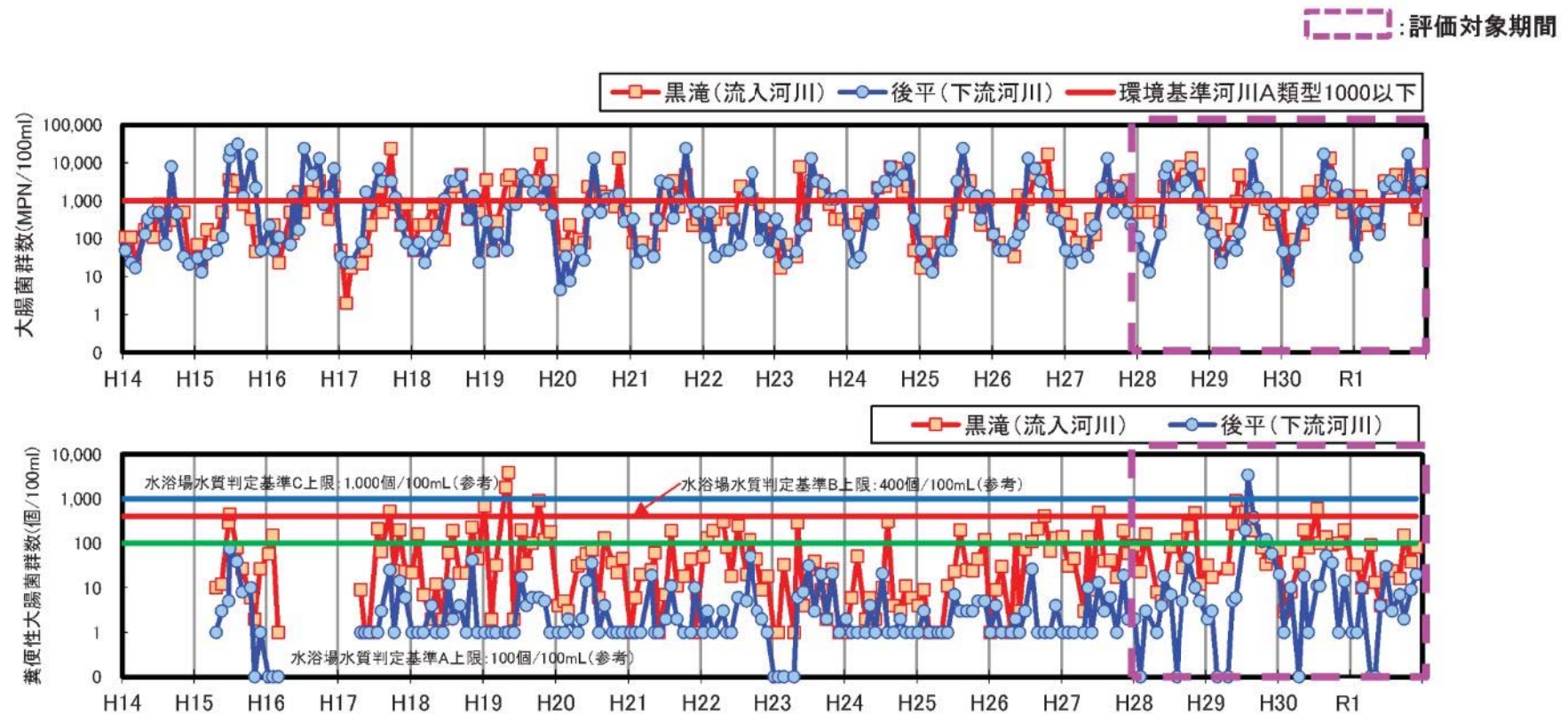
---: 評価対象期間



# 6-4 流入・下流河川の水質等の状況 (3/8)

## 5)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環境基準を満足しない傾向がみられる。
- 糞便性大腸菌群数は、概ね水浴場の基準(区分可)を満足している。





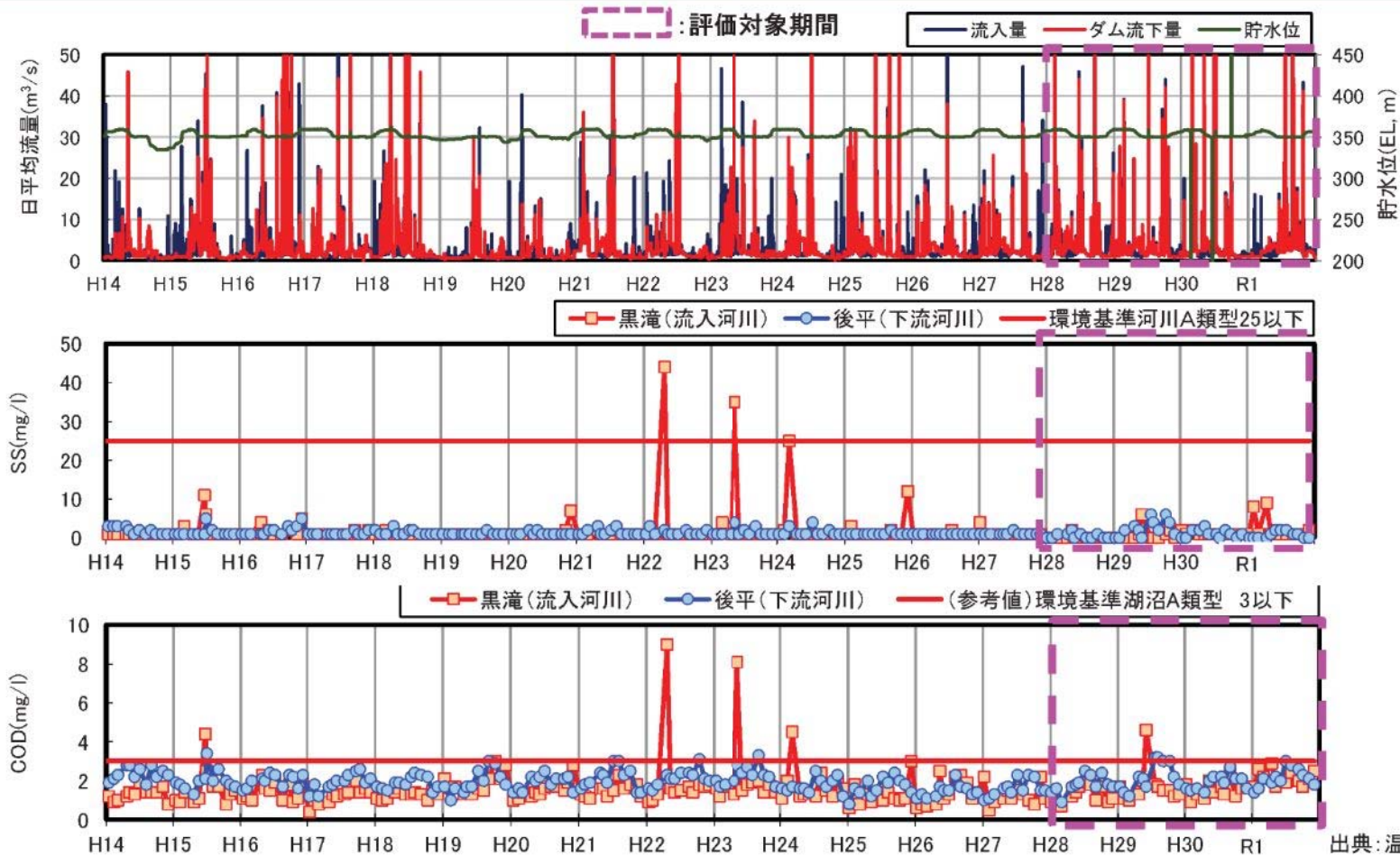
# 6-4 流入・下流河川の水質等の状況 (4/8)

## 6)SS

●SSは至近4カ年において、黒滝、後平ともに環境基準を満足している。

## 7)COD

●CODは至近4カ年において、平成29年の夏季に黒滝、後平ともに環境基準(参考値 3mg/L)を超えていたが、それ以外では概ね環境基準を満足して推移している。



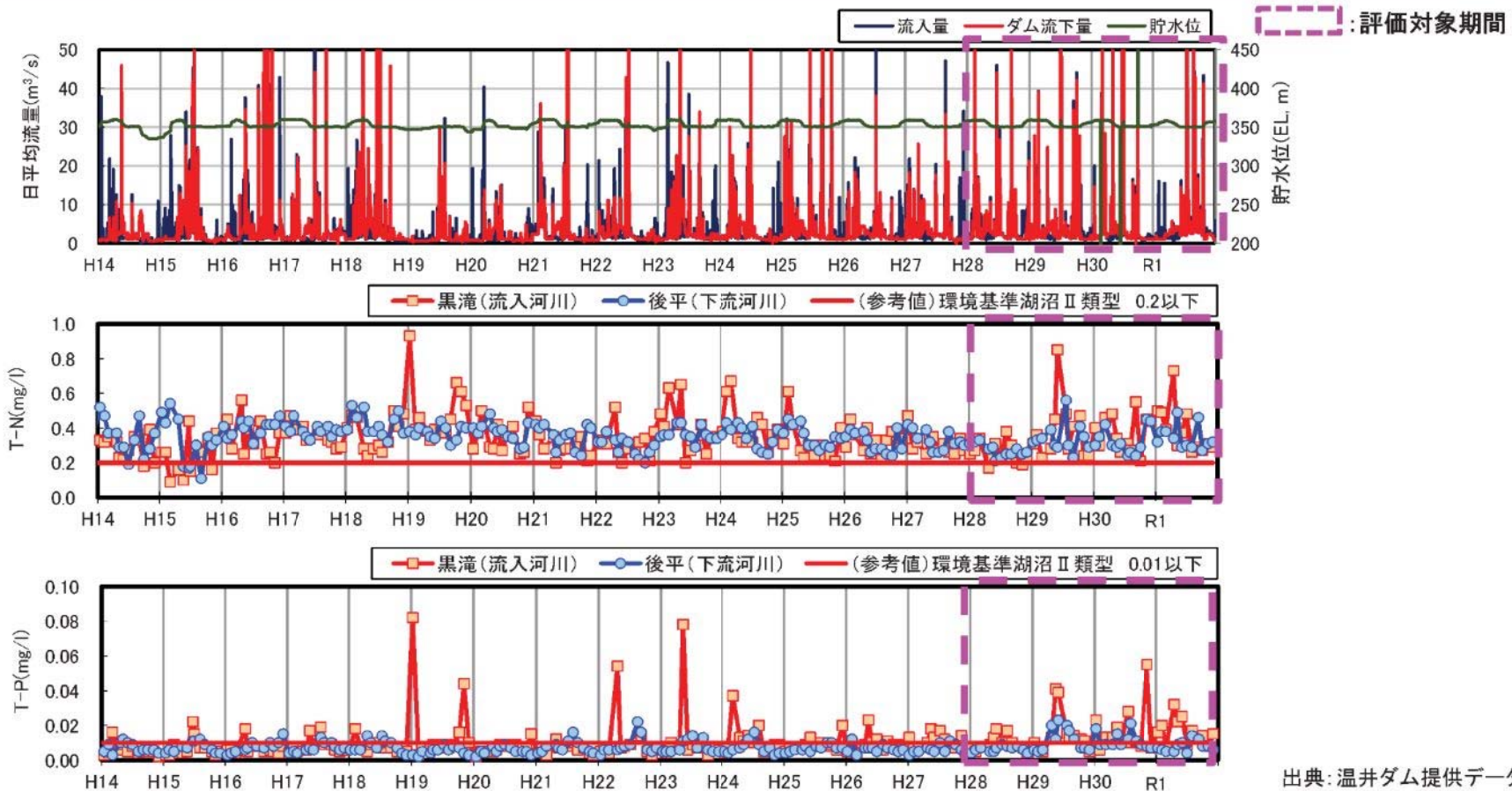
# 6-4 流入・下流河川の水質等の状況 (5/8)

## 8) T-N

● T-Nは至近4カ年において、黒滝、後平ともに環境基準(参考値 0.2mg/L)を満足していない。

## 9) T-P

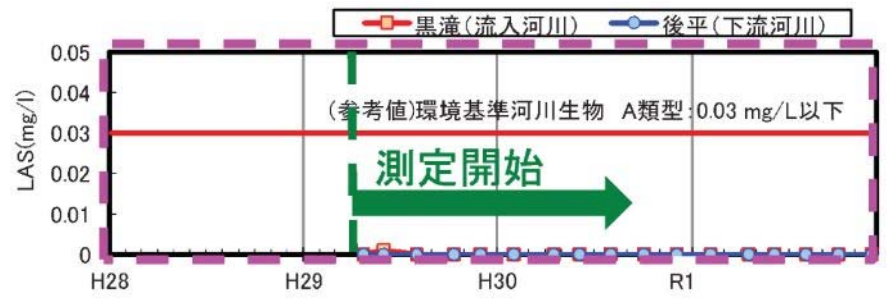
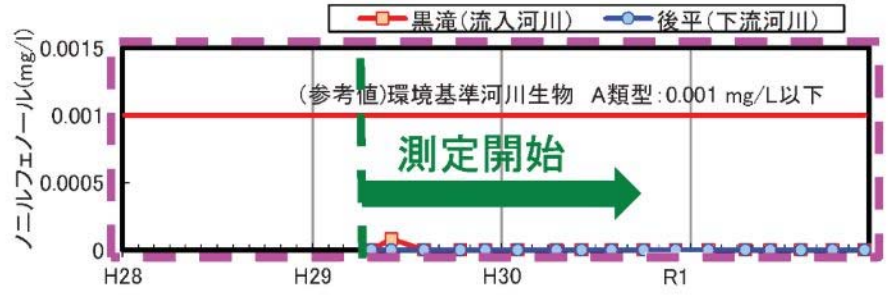
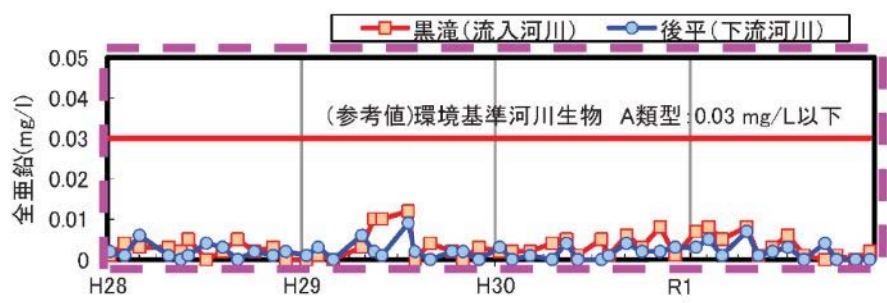
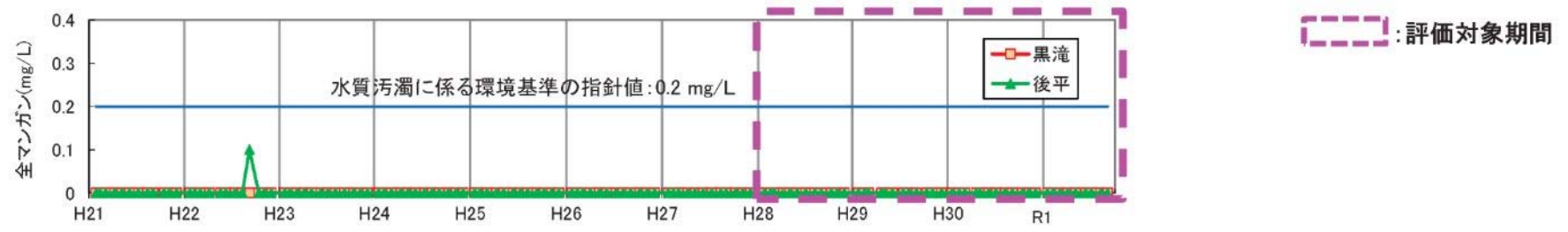
● T-Pは至近4カ年において、黒滝では概ね環境基準(参考値 0.01mg/L)を満足していない。後平では、夏季に環境基準(参考値 0.01mg/L)を満足していない傾向にある以外は、概ね環境基準(参考値 0.01mg/L)を満足している。



# 6-4 流入・下流河川の水質等の状況 (6/8)

10)マンガン 11)全亜鉛 12)ノニルフェノール 13)直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(LAS)

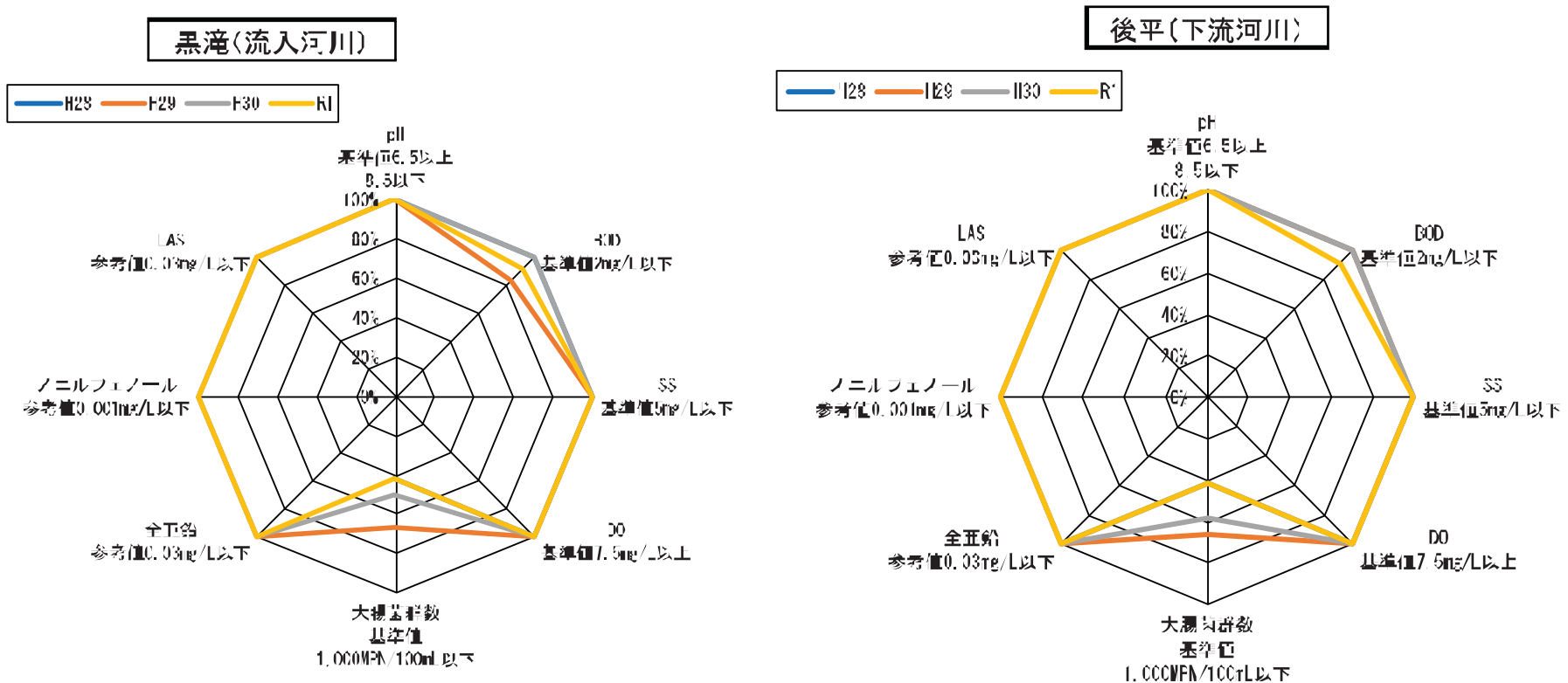
- 平成28年に水質調査計画を更新し、平成29年4月よりノニルフェノール、LASの調査を開始している。
- マンガンおよび全亜鉛は、参考とした環境基準値を下回って推移している。ノニルフェノールおよびLASは黒滝で平成29年6月にわずかに検出されたほかは、評価期間を通して検出されなかった。



出典: 温井ダム提供データ

# 6-4 流入・下流河川の水質等の状況 (7/8)

- 黒滝、後平ともに大腸菌群数の水質環境基準を満足する割合が50%前後と低いが、その他の項目は83~100%と高かった。
- 流入河川である黒滝と下流河川である後平の水質の傾向は、概ね同程度であった。



## 【流入・下流河川の水質状況(平成28年度~令和元年度)】

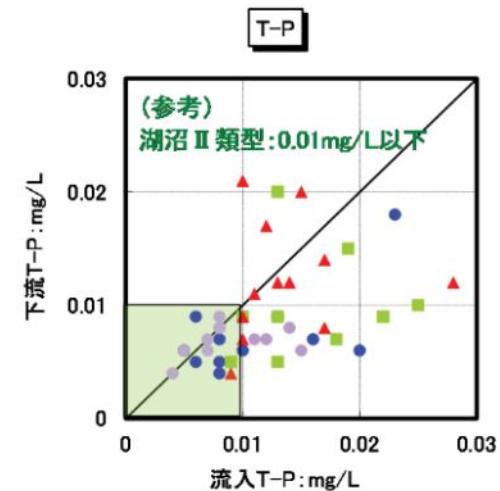
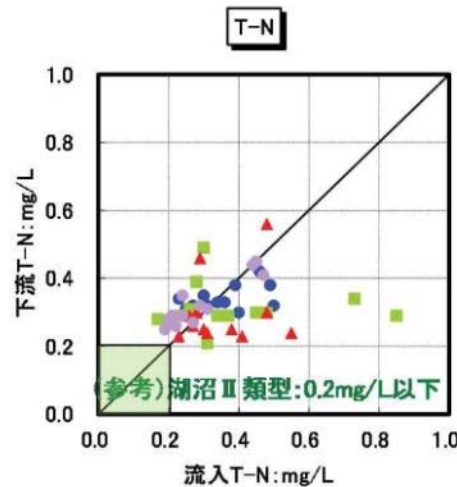
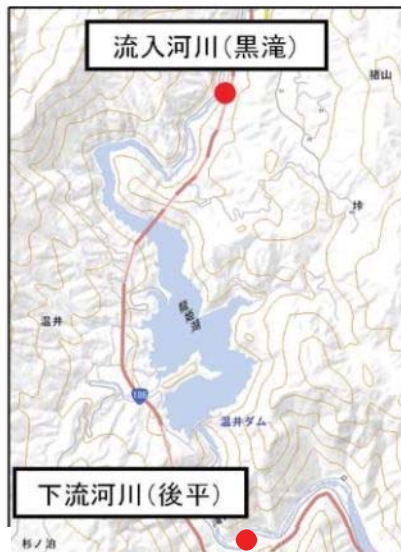
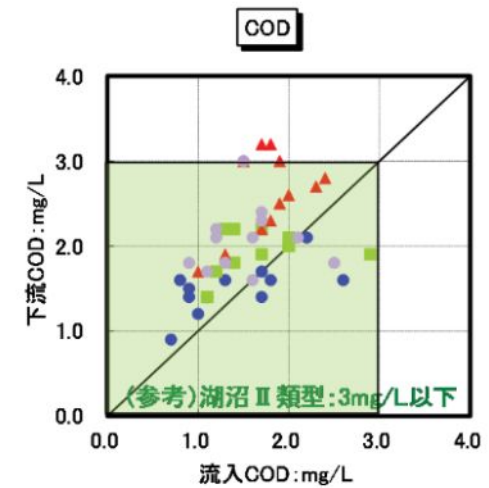
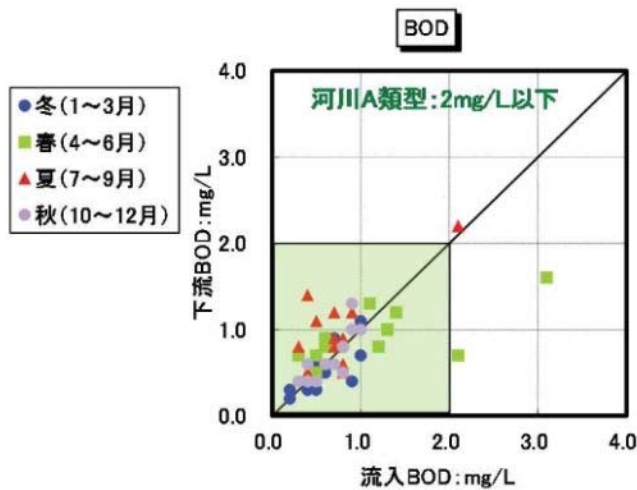
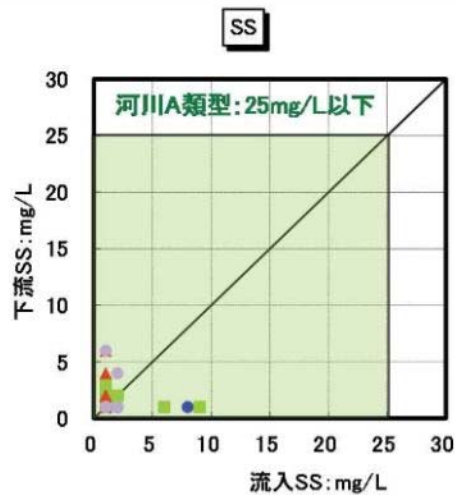
※ 治山川は水生生物の保全に係る環境基準の類型指定されていないが、全亜鉛、ノニルフェノール、LASは「生物A」の基準値と比較して全て満足している(100%である)。

出典: 温井ダム混水データ

# 6-4 流入・下流河川の水質等の状況 (8/8)

## 流入水質と下流水質との比較

- SS、BOD、T-Nは、流入河川と下流河川で概ね同程度である。
- CODは流入河川よりも下流河川が、T-Pは下流河川よりも流入河川が、それぞれ高い傾向にある。

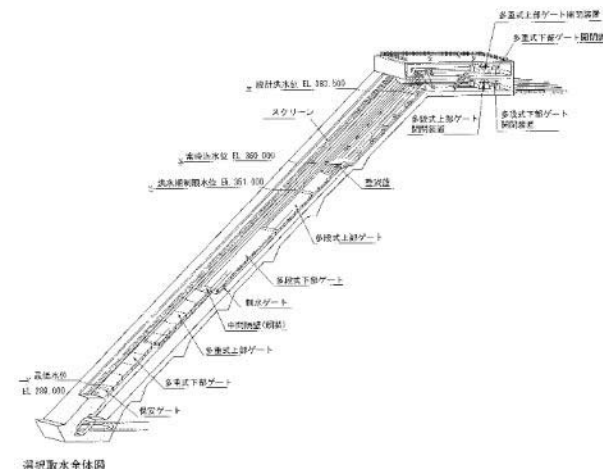


## 6-5 選択取水設備の運用状況 (1/2)

- 温井ダムでは、冷水放流及び濁水長期化現象の防止のため、選択取水設備を設置している。
- 現在は冷水放流にならないよう表層取水で運用しているが、濁水長期化等の問題が生じた場合は、適宜選択取水の位置を動かすこととしている。

### 【選択取水設備の概要】

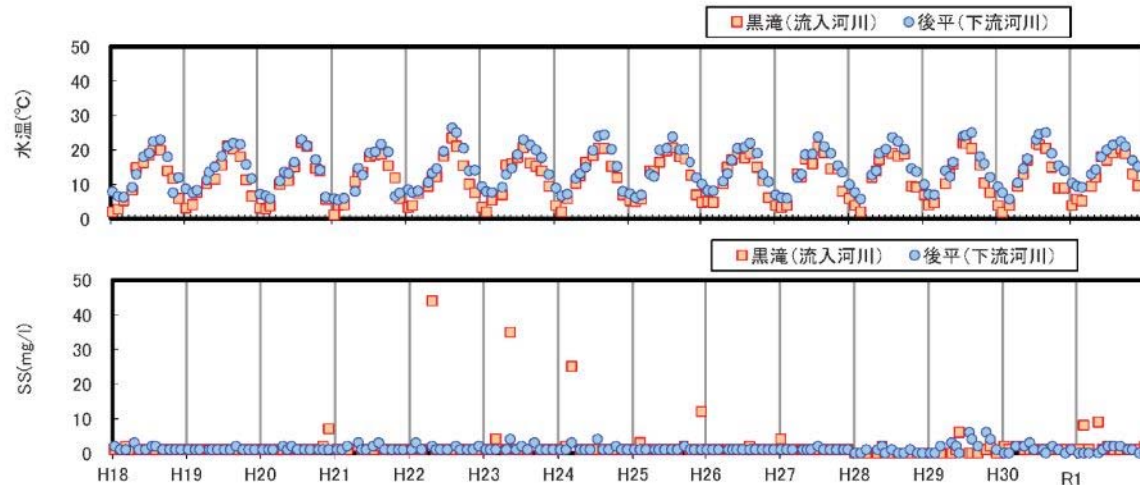
施設名	目的	位置	施設概要	設置時期
選択取水	冷水放流及び濁水長期化現象の防止	温井ダム左岸側	<形式> 上部: 直線多段式ローラーゲート×2 下部: 直線多重式ローラーゲート×2  <取水量> 12.0m <sup>3</sup> /s(発電最大使用水量3.0m <sup>3</sup> /s含む)  取水深 : 3m 取水範囲 : 71.0m (EL.360.00~EL.289.0m)	平成13年度



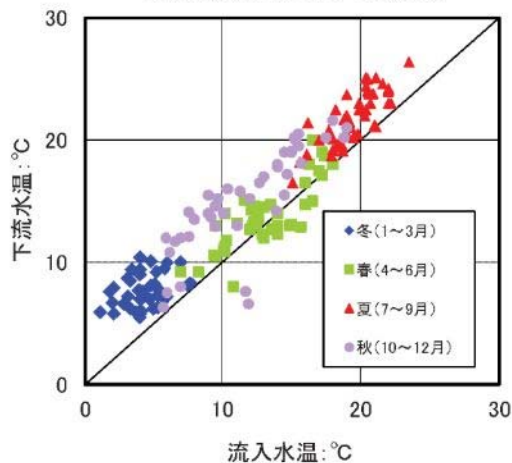
【選択取水設備の写真および概要図】

# 6-5 選択取水設備の運用状況 (2/2)

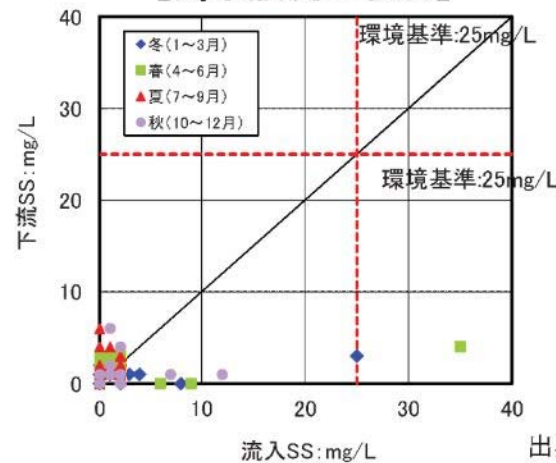
- 下流水温が流入水温よりも高いことから、選択取水設備の運用により冷水放流は発生していないことが分かる。また流入水温に対して下流水温が高いことに対しては、これまでのところ、利水や環境面での課題は確認されていない。
- 下流河川では流入河川よりもSS濃度が低下しており、貯水池内での沈降効果が認められ、下流河川で濁水が長期化する現象はみられていない。



【放流水温の状況】



【濁水放流の状況】



## 6-6 水質障害発生の状況

- 温井ダムでは特に水質障害は発生していない。

### 冷温水現象

- ・ 冷温水放流に関する問題は、確認されていない。

### 濁水長期化現象

- ・ 濁水の長期化に関する問題は、確認されていない。

### 富栄養化現象

- ・ 富栄養化に関する問題は、確認されていない。

### その他(異臭味・色水等)

- ・ 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、異臭味については、確認されていない。



## 6-7 水質のまとめと今後の方針

### 【まとめ】

- ① 貯水池内のpH、DO、SS、BOD、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。
- ② 貯水池内の栄養塩類はT-N、T-Pともに堰堤地点の底層において、貧酸素化に伴う溶出と考えられる高い値が観測されることがあるが、それ以外は小さな変動の中で推移している。また、クロロフィルaは湖心の上層では20  $\mu$ g/Lを超過する時期があるが、堰堤地点は20  $\mu$ g/L以下で推移している。
- ③ 流入・下流河川の大腸菌群数は環境基準を満足しない時期があるが、pH、DO、SS、BOD、CODは一部を除き、環境基準を満足する値で推移している。
- ④ 温井ダムでは特に、水質障害は発生していない。

### 【今後の方針】

- ① 今後とも適切な貯水池内、流入・下流河川の水質や底質の調査を実施し、水質監視を継続する。
- ② アオコ発生等の富栄養化現象や底質の状況、底層DOの低下、大腸菌群数の増加については今後も注視する。

## 7. 生物

- 7-1 調査の実施状況
- 7-2 調査の実施範囲
- 7-3 温井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

- 温井ダムでは、平成7年度から自然環境調査を開始し、平成18年度以降は河川水辺の国勢調査に移行し、継続的に調査を実施している。
- 環境保全対策に関わる調査は「ダム下流環境改善のための取り組み」等を実施している。

## 【調査実施状況】

調査年度	ダム等建設状況	調査実施状況	自然環境調査										環境保全対策に関わる調査					
			魚類	水生動物	動植物プランクトン	植物	鳥類	陸生類・爬虫類・両生類・哺乳類	陸上昆虫類等	付着藻類	ダム堆積物調査	クマクワ系統状況調査	ヤマセミ系統状況調査	国産産物の採取	ダム下流環境改善のための取り組み	法置緑地	ブッポウソウ繁殖利用状況調査	
平成7年	大体工事																	
平成8年	運水前	＝自然調査																
平成9年																		
平成10年			●	●		●	●	●	●	●	●				●	●		
平成11年			●	●		●	●	●	●	●	●				●	●		
平成12年	治水	モニタリング調査	●	●	○		●	●	●	●	●	●	●				●	
平成13年	治水後ダム完成ダム管理開始		●	●	○		●	●	●	●	●	●	●	●			●	●
平成14年			●	●	○		●	●	●	●	●	●	●	●			●	●
平成15年			●	●	○		●	●	●	●	●	●	●	●			●	●
平成16年			●	●	○		●	●	●	●	●	●	●	●			●	●
平成17年					○		●					●	●			●	●	●
平成18年			河川水辺の国勢調査「フタホシ調査」			○		●				●	●			●	●	●
平成19年						○		●				●	●			●	●	●
平成20年				●	●	○		●				●	●			●	●	●
平成21年					●	○						●	●			●	●	●
平成22年						○						●	●			●	●	●
平成23年					○						●	●			●	●	●	
平成24年			●		○										●	●	●	
平成25年				●	●										●	●	●	
平成26年					○										●	●	●	
平成27年					○										●	●	●	
平成28年					○										●	●	●	
平成29年					○										●	●	●	
平成30年					○			●				●	●		●	●	●	
令和元年			●		○										●	●	●	

○ 調査報告 ● 調査実施 ○ 調査実施中 ● 調査実施済み ※1: 調査実施のみ実施 ※2: 河川水辺の国勢調査として実施

ダム下流環境改善調査は令和2年度に実施した。

## 7-2 調査の実施範囲

- 調査は、ダム湖内、流入河川、下流河川、ダム湖周辺を実施範囲としている。
- 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ている。
- 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ている。

場所	設定根拠
ダム湖内	ダム湖面および湖岸
流入河川	約2.2km
下流河川	約0.5km
ダム湖周辺	ダム湖およびその周辺約500m

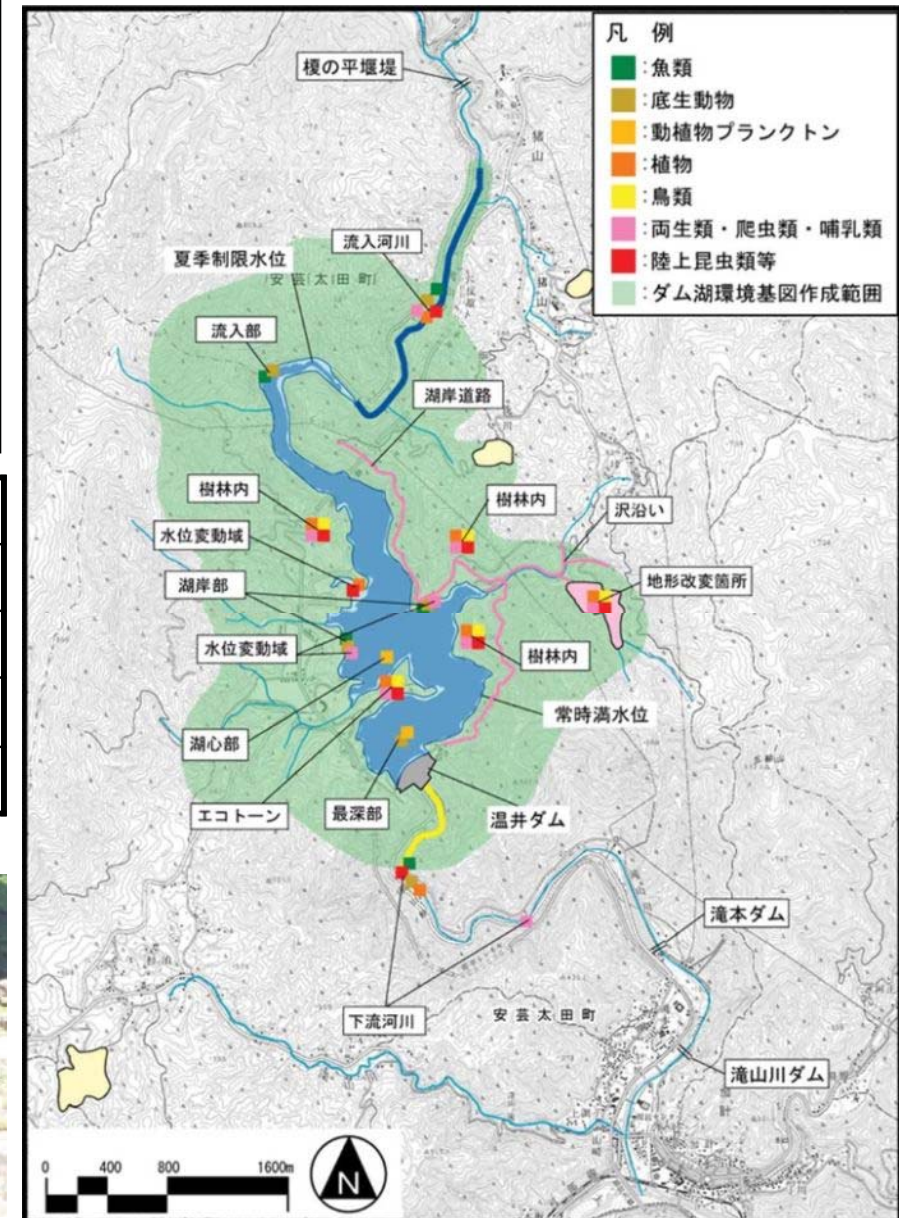
■ダム湖およびその周辺



■流入河川(滝山川)



【調査実施範囲図】

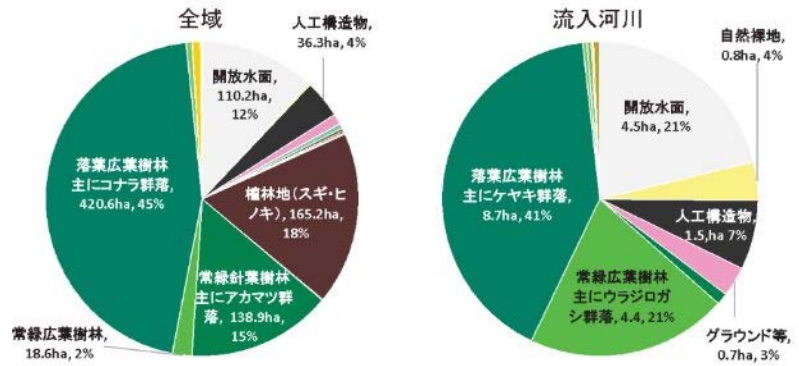
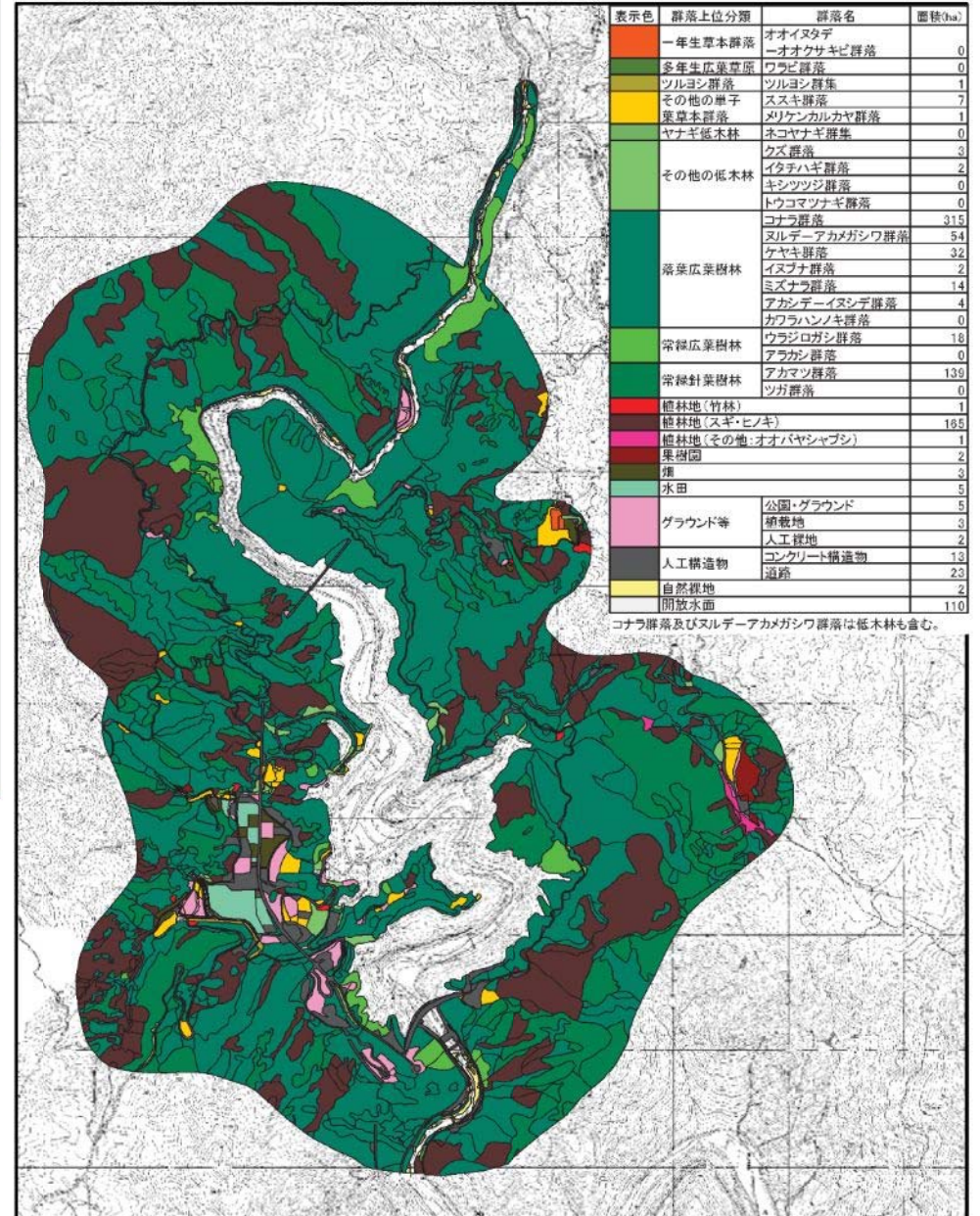


○：二ヶ場所外（調査対象外）

# 7-3 温井ダム及びその周辺の環境（概況）

- ダム湖周辺:コナラ群落半分を占め、次いで、スギ・ヒノキ植林、アカマツ群落が多く分布している。これら樹林に、クマタカ等の猛禽類やツキノワグマ、ノウサギ等の哺乳類等が生息している。
- 松枯れは進行している状況であったが、ナラ枯れの進行はほとんど見られなかった。
- 流入河川:渓谷林はケヤキ群落やウラジログシ群落で占められ、渓岸にはヤマセミやキシツジ等、渓谷特有の動植物が見られる。
- 下流河川:水域には、サツキマス(アマゴ)等の魚類、河岸には、キセキレイ等の鳥類やユキヤナギ等の植物が生息・生育している。
- ダム湖内:流れの緩やかな環境を好むコイ、フナ属やダム湖と流入河川を行き来するアユ、サツキマス(アマゴ)が生息している。

【温井ダム周辺の植生(令和2年度)】



【植生面積割合(令和2年度)】

# 7-3 温井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、オイカワ等の魚類、カワニナ等の底生動物、コナラ等の植物、アオゲラ等の鳥類、モリアオガエル等の両生類、ヤマカガシ等の爬虫類、ノウサギ等の哺乳類、コオニヤンマ等の陸上昆虫類が確認されている。

調査項目	種名
魚類	コイ、オイカワ、カワムツ、カマツカ、ナマズ、アユ、サツキマス(アマゴ)等
底生動物※2	カワニナ、サワガニ、ヒメサナエ、カミムラカワゲラ、ヘビトンボ等
植物	カワラハンノキ、アカマツ、コナラ、ケヤキ、シモツケ、メリケンカルカヤ、カヤツリグサ、ナツエビネ等
鳥類	カイツブリ、フクロウ、ヤマセミ、アオゲラ、カワガラス、ルリビタキ、ホオジロ、カシラダカ等
両生類※2 爬虫類※2 哺乳類※2	ノチサンショウウオ、アカハライカリ、キリアオガエル等 ニホントカゲ、ジムグリ、シロマダラ、ヤマカガシ等 ジネズミ、キクガシラコウモリ、ノウサギ、ホンダアカネズミ、カヤネズミ、ツキノワグマ、キツネ等
陸上昆虫类等	チラカゲコフ、コオニヤンマ、アラスジキンカメムシ、ダイミョウセセリ、ルリシジミ、ノコギリクワガタ等

※1. 種名およびその順番は、各調査実施年度の「河川水辺の国勢調査生物リスト」に準拠。なお表中の種名は、温井ダム周辺で継続して確認されている種を中心に記載した。  
 ※2. 今回の調査期間に調査を実施していない底生動物及び両生類・爬虫類・哺乳類については、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。



オイカワ



カマツカ



カワラハンノキ



シモツケ



フクロウ



ルリビタキ



アラスジキンカメムシ



ノコギリクワガタ

※生物写真は温井ダム周辺で撮影。

## 7-3 温井ダム及びその周辺の環境（重要種・外来種）

- これまでの調査において、魚類のインドジョウ、陸上昆虫類のミヤマサナエ等の重要種が確認されている。
- 植物のオオキンケイギク、鳥類のソウシチョウ等の特定外来生物も確認されている。

調査項目	重要種				特定外来生物
	文化財保護法	種の保存法	環境省RL	広島県RDB	
魚類	—	—	インドジョウ等	アカザ等	—
水生動物*	—	—	ヒラマキミズマイマイ	キイロリナエ等	—
植物	—	—	アテツマンサク等	ユキヤナギ等	オオキンケイギク、オオハンゴンソウ
鳥類	—	クマタカ等	ヨタカ等	オオアカゲラ等	ガビチョウ、ソウシチョウ
両生類*	—	—	アカハライトリ等	ニホンヒキガエル等	—
爬虫類*	—	—	—	ニホントカゲ等	—
哺乳類*	—	—	テングコウモリ等	カワネズミ等	—
陸上昆虫類等	—	—	ツマグロキチヨウ等	ミヤマサナエ等	—

※ 今回の詳細調査に調査を実施していない水生動物及び両生類・爬虫類・哺乳類については、最新の河川水辺の国勢調査の結果で確認された状態で整理している。

文化財保護法「文化財保護法」(昭和25年法律第14号、最終改正：平成25年5月13日法律第69号)により指定された「天然記念物」、「特別天然記念物」

種の保存法「絶滅のおそれのある野生生物の種の保存に関する法律」(平成4年法律第75号)および「絶滅のおそれのある野生動物植物の種の保存に関する法律施行令の一部を改正する政令」(令和2年2月10日政令)により指定された「国内希少野生動物種」

環境省RL「環境省レッドリスト2020の公表について」(令和12年3月27日、環境省)の掲載種

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

特定外来生物「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」(平成16年法律第78号、最終改正：平成26年6月13日法律第69号)により指定された「特定外来生物」

インドジョウ



アテツマンサク



クマタカ



ツマグロキチヨウ

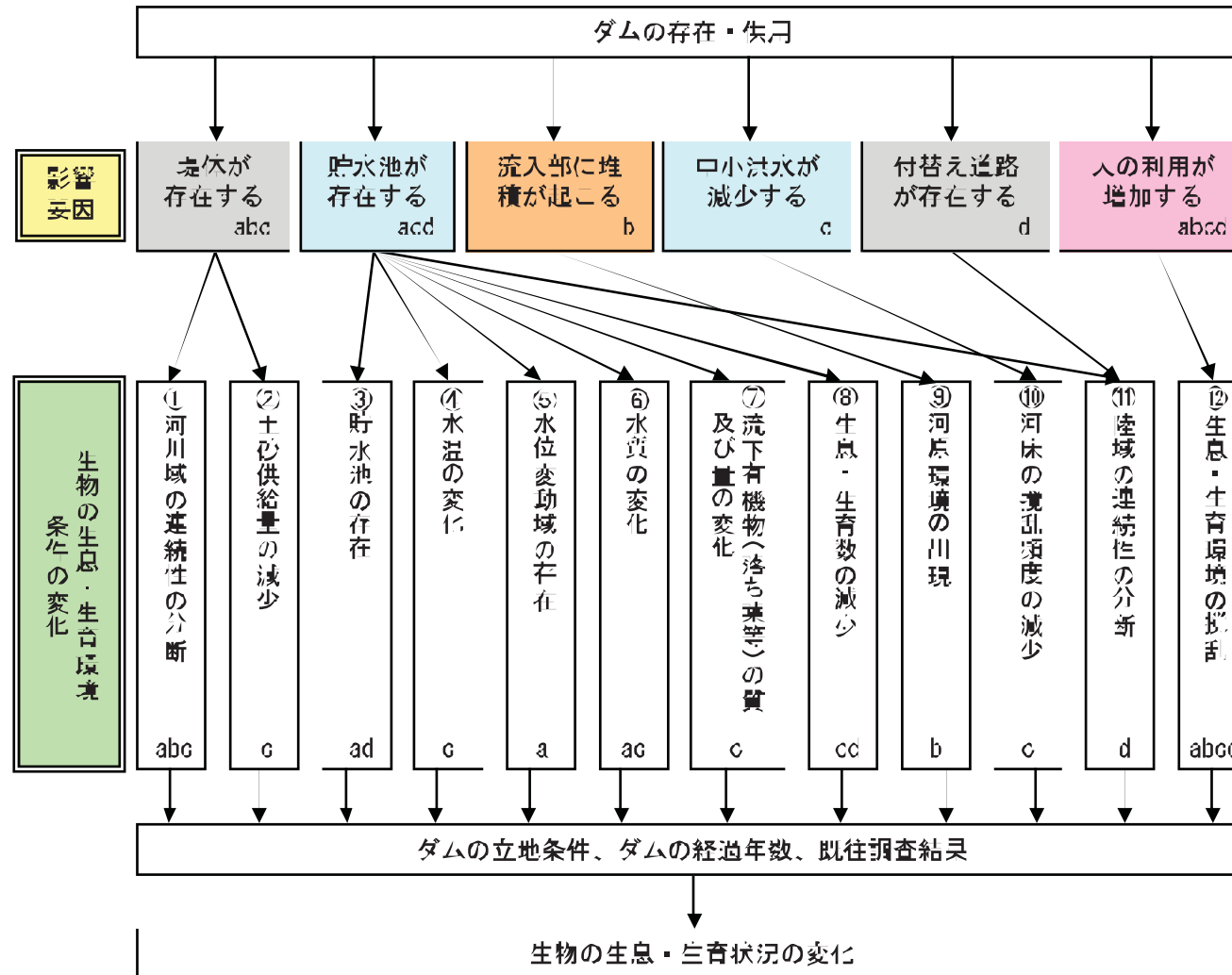


オオキンケイギク



※生物写真は温井ダム周辺で撮影。

# 7-4 影響要因及び生物の生息・生育状況の変化 (1/2)



凡例 a: ダム湖内、b: 流入河川、c: 下流河川、d: ダム湖周辺

【温井ダムで想定される環境への影響要因と生物の生息・生育環境の変化】



## 7-4 影響要因及び生物の生息・生育状況の変化 (2/2)

### ●運用上の特徴

洪水調節、河川環境の保全、水道用水の供給、発電が運用の柱となっている。

### ●経過年数

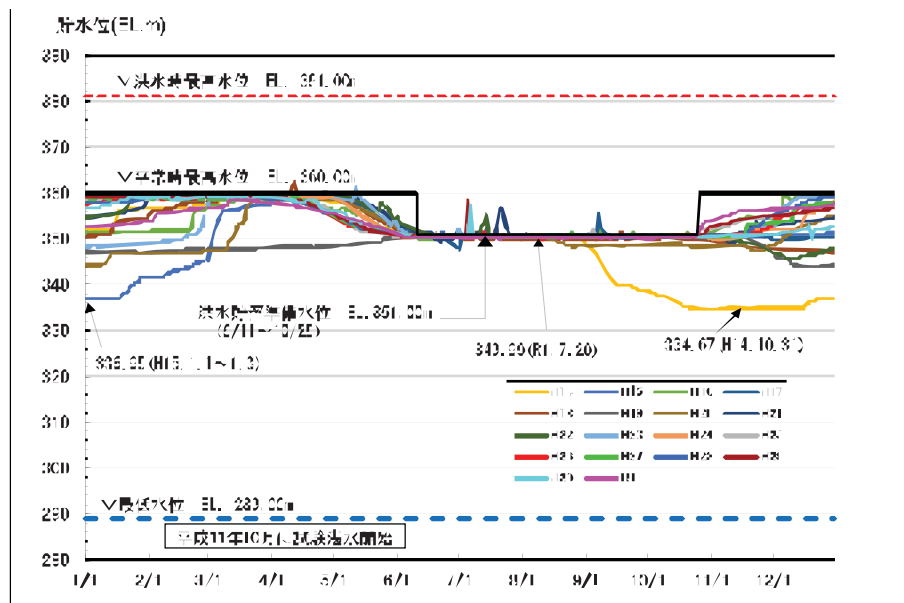
温井ダムは、平成11年10月に試験湛水を開始し、平成14年4月から本格的な管理・運用を行っているダムであり、供用後18年が経過している。

### ●ダム湖の水質

アオコは平成25年に発生しているが、令和元年まで発生していない。

### ●環境保全対策

クマタカ繁殖調査、ヤマセミ繁殖支援調査、ダム下流環境改善のための取り組み（フラッシュ放流、置土等）、ブッポウソウ巣箱利用状況調査を実施している。



【温井ダム貯水池運用図: 平成14年～令和元年】



置土



ブッポウソウの巣箱

# 7-5 生物相の変化の把握：魚類

## 【魚類】

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>貯水池の存在</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18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>アオコの発生はあるが、頻度は極めて低い。</li> <li>ダム供用後、既に18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>貯水池の存在により、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、フナ属等の止水性魚類が確認されている。</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>貯水池の存在</li> </ul>	経過年数	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダム供用後18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18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> <li>一部の回遊性魚類はダム湖と流入河川を行き来し、陸封化している可能性がある。</li> </ul>
			既往結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>流入・下流河川では、湛水後も引き続き多くのアユ、ヨシノボリ類等の回遊性魚類が確認されている。</li> <li>アユおよびサツキマスの陸封化が確認されている。</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18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18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、カマツカ、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>

：本資料(概要版)に掲載

# 7-5 生物相の変化の把握：止水性魚類[ダム湖]

- 直近に実施された令和元年度調査では、コイ、フナ属、ナマズ等の止水性魚類が確認されている。
- 湛水前の平成9-10年度では、コイ、ゲンゴロウブナのみであったが、湛水中～湛水後では、フナ属、モツゴ、ナマズの新たな種を含む5種の止水性魚類が確認されるようになった。
- フナ属、ナマズは、湛水中以降に継続的に確認され、ダム湖内に定着したものと考えられる。
- 止水性魚類の確認状況より、ダム湛水後の湖内の止水性魚類の生息環境は安定しているものと考えられる。

## 【ダム湖内における止水性魚類の確認状況】

科名	種名	湛水前		湛水中		湛水後					
		H9-10	F2	F3	H14	H15	H16	H21	F26	R1	
コイ科	コイ	○	0.8	20.8	0.3	○	1.3	○	○	1.3	
	ゲンゴロウブナ	0.1	1.0	6.8	0.3	○	0.3			0.3	
	フナ属		3.0	42.0	5.5	4.3	8.8	0.3	1.8	1.0	
	モツゴ		1.8	8.0	0.3			0.3		0.3	
ナマズ科	ナマズ		1.3	11.5	5.0	3.5	1.8	0.3	1.3	4.3	
2科	2種	2種	4種	4種	4種	3種	3種	4種	3種	4種	
	地点数	3地点	2地点	2地点	2地点	2地点	2地点	2地点	2地点	2地点	
	調査回数	4回	2回	2回	2回	2回	2回	2回	2回	2回	

※1:数値の単位は、「確認個体数/地点数 調査回数」。  
 ※2:「○」は、目視で確認された種で個体数が不明。



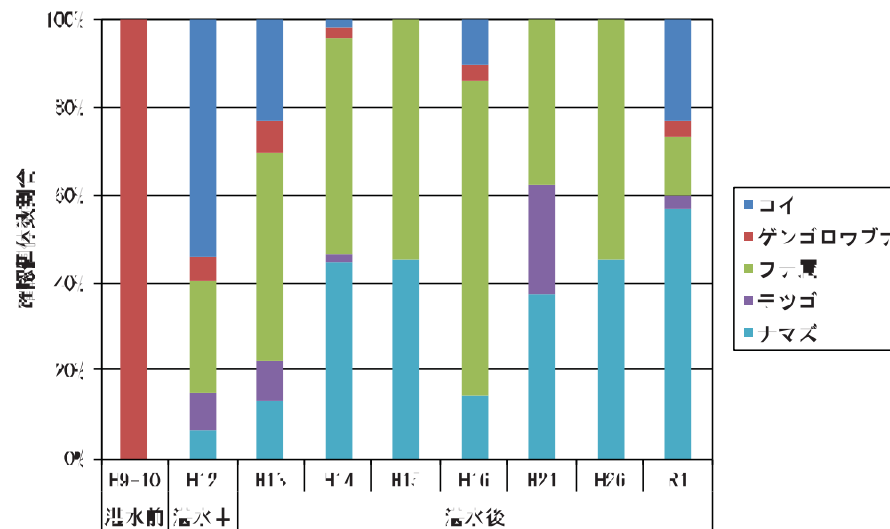
コイ



ナマズ

※生物写真は、このダムの副湖で採捕された個体を撮影。

## 【ダム湖内における止水性魚類の確認個体数割合】



※1:グラフは、左表内の数値を基に作成。  
 ※2:「目視で確認された種は個体数が不明なため、グラフ内に反映していない。」

# 7-5 生物相の変化の把握：回遊性魚類[流入河川]

- 直近に実施された令和元年度調査では、ニホンウナギ、ウグイ等の3種の回遊性魚類が確認されている。
- 湛水前に確認されているウグイ、アユ※、トウヨシノボリ類は、湛水後も引き続き確認されている。
- 湛水後に確認されている回遊性魚類の一部は、ダム湖と流入河川を行き来し、再生産しているものと考えられる。
- 回遊性魚類の確認状況より、湛水後の流入河川やダム湖の回遊性魚類の生息環境は安定しているものと考えられる。

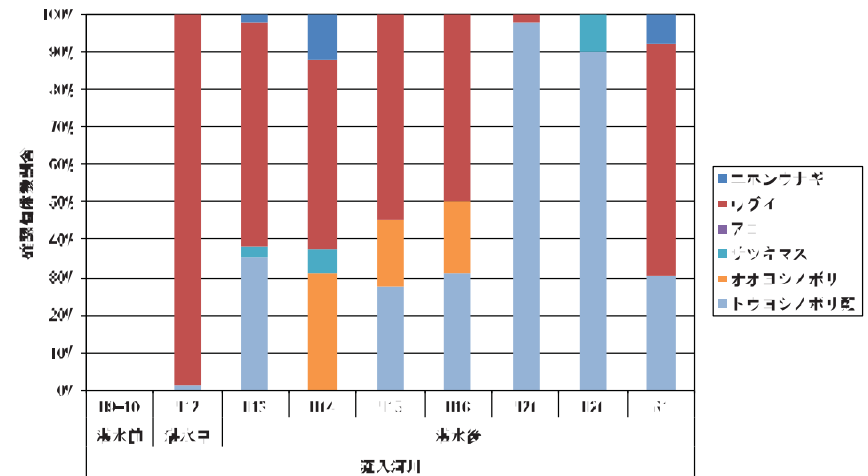
## 【流入河川における回遊性魚類の確認状況】

※アユ、サツキマスは、漁協が放流しており、これまでのところ、再生産は確認されていない。

No.	日名	科名	種名	流入河川									
				湛水前	湛水前					湛水後			
				9-0	112	113	114	115	115	12	12L	21	
1	ウナギ	ウナギ科	ニホンウナギ			0.5	0.5					0.5	
2	ウグイ	ウグイ科	ウグイ	○	176.5	5.3	2.0	1.5	2.0	0.5	7	4.0	
3	アユ	アユ科	アユ	○									
4	サツキマス	サツキマス科	サツキマス			0.3	0.3	○	○	○	2.0		
5	トウヨシノボリ	ハゼ科	オオヨシノボリ				1.3	0.3	0.3				
6	トウヨシノボリ類		トウヨシノボリ類	○	2.0	9.0		0.3	0.3	23.0	13.5	2.0	
計	4日	1科	6種	3種	2種	4種	4種	4種	3種	3種	5種	5種	
			地点数	4点	2地点	2地点	2地点	2地点	2地点	1地点	1地点	1地点	
			調査回数	4回	1回	2回	2回	2回	2回	2回	2回	2回	

※1:数値の単位は、「確認個体数/地点数 調査回数」。  
 ※2:「○」は、目視で確認された種で個体数が不明。  
 ※3:「□」は、水田調査とは別途で実施された陸封アユ調査での確認種。

## 【流入河川における回遊性魚類の確認個体数割合】



※1:グラフは、左表内の数値を基に作成。  
 ※2:「目視で確認された種と陸封アユ調査での確認種」は個体数が不明なため、グラフ内に反映していない。



※生物写真は太田川水系で採獲された個体を撮影。

# 7-5 生物相の変化の把握：動植物プランクトン、植物

## 【動植物プランクトン】

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	・貯水池の存在 ・水質の変化	経過年数	・ダム供用後18年が経過し、環境は安定している。
			立地条件	・アオコの発生はあるが、頻度は極めて低い。 ・ダム供用後、既に18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クリプト藻綱や緑藻綱、動物プランクトンは単生殖巣綱や絨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	・攪乱頻度の減少 ・土砂供給量の減少	経過年数	・ダム供用後18年が経過し、環境は安定している。
			立地条件	・今後、ダムの存在により下流河川の流況が安定化し、冠水頻度が減少することによって、長期的に河原の樹林化や自然裸地の減少が進む可能性がある。
			既往結果	・水際部には中礫や礫河原が広がっており、比高が高くなるとツルヨシが生育している。
湖岸植生	ダム湖内	・貯水池の存在 ・水位変動域の存在	経過年数	・ダム供用後18年が経過し、環境は安定している。
			立地条件	・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。 ・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。
			既往結果	・水位変動域の比高が高い部分には、クマイチゴ、ヌルデ等が生育している。 ・ダム湖上流端部の湖岸植生としては、水際部にカワラハシノギ、ネコヤナギ等が生育している。

   :本資料(概要版)に掲載

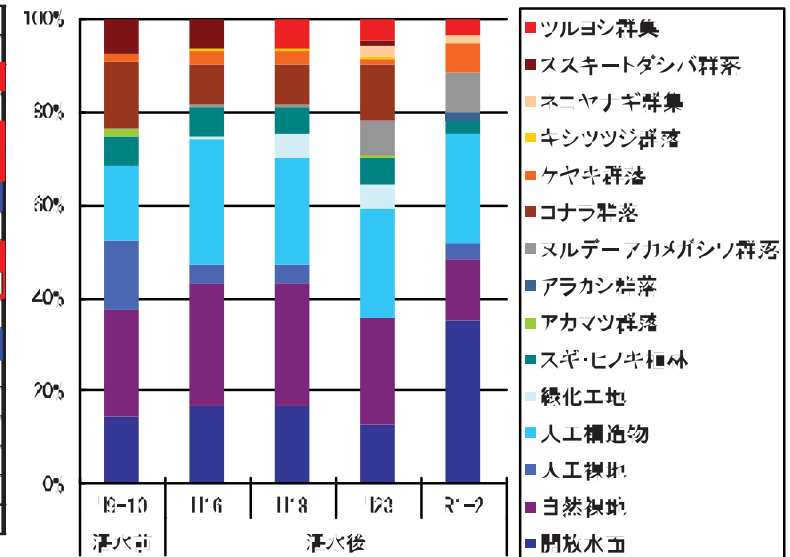
# 7-5 生物相の変化の把握:河岸植生[下流河川]

- 直近に実施された令和元年度及び2年度の植生調査では、ヌルデーアカメガシワ群落(8.9%)と最も広く、次いでケヤキ群落の6.0%、ツルヨシ群集の3.5%であった。
- 溪谷底部の樹林では、湛水前から存続してきたコナラ群落、アカマツ群落及びダム建設と共に生じた緑化工地が確認されず、スギ・ヒノキ植林も減少した。これに対し、常緑広葉樹林のアラカシ群落が出現し、溪谷自然林に特有なケヤキ群落、植生の再生途中に形成されるヌルデーアカメガシワ群落が増加していた。
- このことから、溪谷特有の自然林が再生しつつあると考えられる。
- ダム供用後に記録された河岸特有のツルヨシ群集、ネコヤナギ群集、キシツツジ群落が増加し、開放水面が大幅に増加した。これらの変化は近年の豪雨に伴う攪乱を受けたためと考えられる。

【植生面積の確認状況】

群落の区分	単位: 二種.ha. 割合: %									
	H9-10		H16		H18		H23		R1-2	
	面積	割合	面積	割合	面積	割合	面積	割合	面積	割合
ツルヨシ群集	—	—	—	—	0.42	6.4	0.30	4.5	0.23	3.5
ススキ群落	0.52	7.9	0.42	6.4	—	—	0.09	1.4	—	—
ネコヤナギ群集	—	—	—	—	—	—	0.15	2.3	0.11	1.7
キシツツジ群落	—	—	0.03	0.4	0.03	0.4	0.03	0.4	0.02	0.3
ケヤキ群落	0.10	1.5	0.19	2.8	0.19	2.8	0.09	1.4	0.40	6.0
コナラ群落	0.94	14.4	0.59	9.1	0.59	9.1	0.77	11.7	—	—
ヌルデーアカメガシワ群落	—	—	0.02	0.3	0.02	0.3	0.48	7.4	0.59	8.9
アラカシ群落	—	—	—	—	—	—	—	—	0.09	1.3
アカマツ群落	0.12	1.8	—	—	—	—	0.03	0.4	—	—
スギ・ヒノキ植林	0.41	6.4	0.40	6.2	0.38	5.8	0.38	5.8	0.22	3.3
緑化工地	—	—	0.04	0.6	0.33	5.1	0.33	5.0	—	—
人工構造物	1.02	15.7	1.77	27.2	1.51	23.1	1.53	23.5	1.53	23.1
人工裸地	0.97	14.8	0.25	3.9	0.25	3.9	0.02	0.3	0.24	3.7
自然裸地	1.51	23.2	1.73	26.5	1.73	26.5	1.47	22.5	0.97	13.1
開放水面	0.94	14.3	1.08	16.6	1.08	16.6	0.84	12.9	2.33	35.2
合計	8.52	100	6.52	100	6.52	100	6.52	100	6.83	100

【植生面積の割合の変化】



※1 青枠はダム完成前後で引き続き確認されている植生を示す。  
 ※2 赤枠はダム供用後に新たに確認されるようになった植物群落を示す。

# 7-5 生物相の変化の把握：鳥類

## 【鳥類】

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
水鳥 (カモ類等の水面を利用する種)	ダム湖内 ダム湖周辺	・貯水池の存在	経過年数	・ダム供用後18年が経過し、環境は安定している。
			立地条件	・ダム供用後、既に18年が経過しているが、ダム管理上の水位変動により水鳥に利用される生息環境が変化する可能性がある。
			既往結果	・ダム湖内では、マガモ、カワアイサ等の水鳥が確認されている。
集団分布地	ダム湖内 ダム湖周辺	・貯水池の存在	経過年数	・ダム供用後18年が経過し、環境は安定している。
			立地条件	・ダム供用後、既に18年が経過しているが、カワウやサギ類等の留鳥の水鳥の生息地・営巣地として利用されている可能性がある。
			既往結果	・ダム湖内、下流河川等では、カワウ、アオサギが確認されている。
水辺の鳥類 (サギ類等の水際を利用する種)	ダム湖内 流入河川 下流河川	・水位変動域の存在 ・河原環境の出現 ・攪乱頻度の減少	経過年数	・ダム供用後18年が経過し、環境は安定している。
			立地条件	・ダム供用後、既に18年が経過しているが、冠水頻度の減少による河原環境の変化により、水辺性の鳥類の生息状況が変化している可能性がある。
			既往結果	・流入、下流河川では、カワセミ、カワガラス等の水辺性の鳥類が確認されている。

  : 本資料(概要版)に掲載

# 7-5 生物相の変化の把握:水辺の鳥類[ダム湖内・流入河川・下流河川]

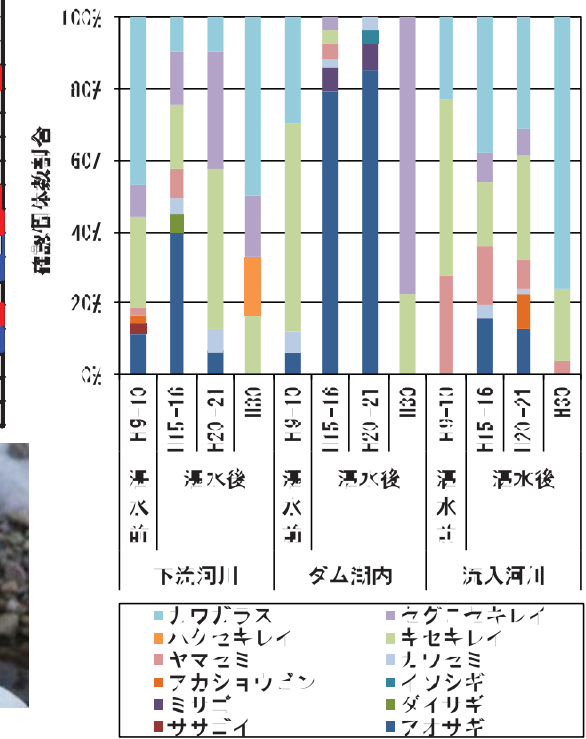
- 下流河川では、年度によって確認個体数にバラつきはあるものの、湛水後に確認されていないのはササゴイとアカショウビンの2種のみであり、湛水後の生息状況に大きな変化はない。
- ダム湖内では、貯水池の出現によりカワガラスが確認されなくなり、ミサゴ等が確認されるようになった。また、平成30年度調査でセグロセキレイの確認個体数が増加しており、生息状況の変化がみられる。
- 流入河川では、ダム供用後もヤマセミ、キセキレイ、カワガラスが継続的に確認されている。
- カワウの確認個体数は前回より少ないが、営巣箇所数は増加傾向にある。

【水辺の鳥類の確認状況】

No.	科名	種名	下流河川				ダム湖内				流入河川			
			湛水前		湛水後		湛水前		湛水後		湛水前		湛水後	
			H9-10	H15-16	H20-21	H30	H9-10	H15-16	H20-21	H30	H9-10	H15-16	H20-21	H30
1	セキレイ科	アオサギ	0.4	5	0.1		0.05	3.4	1.4					
2		ササゴイ	0											
3		ダイサギ		0.2										
4	タカ科	ミサゴ					0.0	0.1						
5	シギ科	イソシギ						0.1						
6	カワセミ科	アカショウビン	0									0.2		
7		カワセミ		0.2	0.1		0.05	0.1	0.1		0	0.05		
8		ヤマセミ	0.1	0.5				0.2		0.7	0.3	0.2	0.3	
9	セキレイ科	キセキレイ	0.9	0.7	0.3	0.1	0.5	0.2		0.3	0.3	0.3	2.5	
10		ハクセキレイ				0.1								
11		セグロセキレイ	0.3	0.3	0.4	0.1		0.1		0.0	0	0.2		
12	カワガラス科	カワガラス	0.7	0.4	0.1	0.3	0.2			0.6	0.7	0.7	0.3	
計	科	11種	7種	7種	5種	4種	4種	6種	4種	7種	6種	7種	3種	
	地点数		3地点	3地点	3地点	5地点	3地点	5地点	4地点	4地点	4地点	4地点	1地点	
	調査回数		3回	4回	4回	2回	5回	4回	2回	5回	4回	4回	2回	

- ※1 表内の数値は「確認個体数/地点数/調査回数」。
- ※2   は、ダム供用後に確認されていない状況を示す。
- ※3   は、ダム完成前後で継続的に確認されている状況を示す。
- ※4   は、貯水池出現後に確認されている状況を示す。

【水辺の鳥類の確認個体数割合】



【カワウの生息個体数等の経年変化】

種名	調査年度	季節	営巣(箇所)	個体数内訳
カワウ	H15-16	-	0	
		夏季	7	23個体
	H20-21	春季	19	38個体
		夏季	32 <sup>※</sup>	18個体

※営巣箇所は、「カワウ対策について」(高鳥水産課 平成30年2月13日発行)



# 7-5 生物相の変化の把握：陸上昆虫類等

## 【陸上昆虫類等】

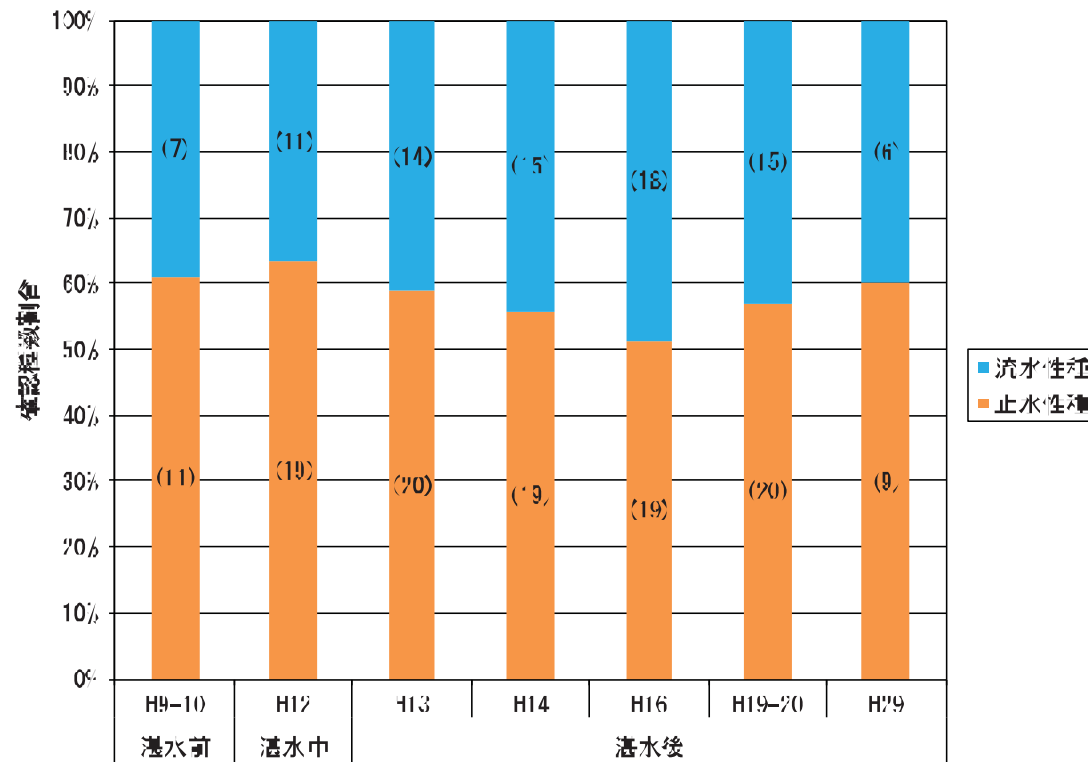
分析項目	検証場所	生息・生育環境 条件の変化	着眼点	分析項目の選定理由
河原環境 利用種	下流河川 (流入河川)	・攪乱頻度の減少 ・土砂供給量の減少	経過 年数	・ダム供用後18年が経過し、環境は安定している。
			立地 条件	・ダム供用後、既に18年が経過しているが、今後、ダムの存在に伴う冠水頻度の減少により、下流河川の流況が安定化し、河原の樹林化や自然裸地の減少が進行する可能性がある。
			既往 結果	・流入河川、下流河川等でミズギワゴミムシ類が確認されている。
止水性水生 昆虫	ダム湖周辺	・貯水池の存在	経過 年数	・ダム供用後18年が経過し、環境は安定している。
			立地 条件	・ダム供用後、既に18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。
			既往 結果	・ダム湖周辺でオオアオイトトンボ、アキアカネ等の止水性トンボ類が確認されている。

   : 本資料(概要版)に掲載

## 7-5 生物相の変化の把握: 止水性水生昆虫[ダム湖周辺]

- 直近に実施された平成29年度調査では、オオアオイトトンボ、アキアカネ等の9種の止水性トンボ類のほか、アサヒナカワトンボ、ミヤマアカネ等の6種の流水性トンボ類が確認されている。
- 確認種数は、湛水前の11種から湛水中～後の約20種と増加していたが、平成29年度調査では9種と減少している。これは7月の出水による影響があったものと推測される。
- 湛水前後で止水性トンボ類の確認種数割合は60%前後で大きな変化はなく、ダム供用後の生息環境は安定しているものと考えられるが、今後も生息環境(水田の利用状況等)を注視していく。

【ダム湖周辺における陸上昆虫類等の止水性種の確認状況】



※生物写真は温井ダム周辺で確認された個体を撮影。

## 7-6 重要種の変化の把握:アカザ

★生態的特性や生活史、確認状況から、**ダム**の**管理・運用**に伴い**影響を受ける可能性のある重要種**を抽出し、**生息・生育状況を整理・考察**。⇒**アカザ**を抽出。

重要種保護の観点から非公開とします

重要種保護の観点から非公開とします

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:準絶滅危惧 ]	<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ある。</li> </ul>



※生物写真は出井ダム周辺で確認された世林を撮影。

# 7-7 外来種の変化の把握:オオキンケイギク

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

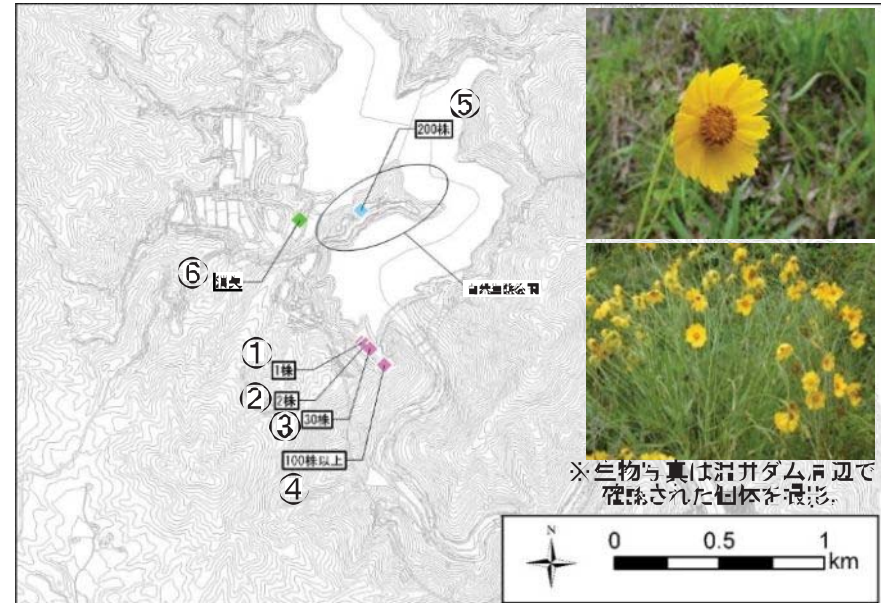
※ダム周辺で広く確認されている種やダム管理範囲外の樹林等で確認されている種、単年度のみ確認種は対象外。

### [確認状況と評価]

- オオキンケイギクは、湛水前より生育が確認されており、湛水後も引き続きダム湖周辺で生育が確認されている。
- 最新の平成28年度調査では、ダム湖周辺で新たに確認された箇所はなく、生育地点数は過年度と同様の状況である。
- 継続的に確認されている地点でも、生育状況に大きな変化はない。

⇒大きな課題はなし。今後も着目し、生育状況をモニタリングする。

### 【オオキンケイギクの確認状況(平成28年度)】



種名	ダムの運用・管理との関連性	平成28年度確認状況						評価			
		No.	調査日	(参考) 防除日	除草コから	株数	面積 (m×m)		生育密度 (株/m <sup>2</sup> )	生育環境	
オオキンケイギク [国: 特定外来生物]	・河川敷、道路沿い等到大群落を形成することがあり、在来種の衰退を招く可能性が指摘されている。 ・人為的な影響等により拡散・増加し、在来種の生息状況に変化を及ぼす可能性が考えられる。	①	8月28日	6月10日	約10日後	1株	-	4.00	斜面保護工のコンクリート敷内にて生育	変化なし(H12防除)	
		②	8月28日	6月10日	約10日後	2株	0.5×0.5	0.00	斜面保護工のコンクリート敷内にて生育	変化なし(H12防除)	
		③	8月28日	6月10日	約10日後	30株	10×15	0.20	斜面保護工のコンクリート敷内にて生育	変化なし(H127防除)	
		④	6月28日	6月18日	約10日後	100株以上	5×50	0.40	斜面保護工のコンクリート敷内にて生育	変化なし(H27防除)	
		⑤	5月24日	除草なし	-	-	200株	/	/	自然生薬公園に生育	変化なし
		⑥	6月28日	除草なし	-	確認なし	/	/	/	水位変動域	消失 (H19:1株、H23確認なし)

変化なし: 過年度と同地点で確認され、今年も同程度の確認状況であった箇所  
消失: 過年度確認されていたが、今年確認されなかった箇所

# 7-8 環境保全対策

- ほとんどの対策やモニタリングは終了し、河川水辺の国勢調査等においてその後の状況を確認している。
- 現在も継続して取り組んでいるのは、下流河川の環境改善である。

## 【環境保全対策に関する調査の実施状況および評価の視点】

環境保全対策	実施状況	評価の視点
クマタカ繁殖状況調査	平成7年度～平成24年度、平成30年度(河川水辺の国勢調査)	-クマタカの生息・繁殖状況
ヤマセミ繁殖支援調査	平成17年度、平成23年度、平成30年度(河川水辺の国勢調査)	-ヤマセミ人工巣穴の利用状況及び生息状況
ダム下流環境改善のための取り組み	平成15年度～令和元年度	-フラッシュ放流や土砂還元等の対策実施状況と対策による環境変化(効果)
ブッポウソウ巣箱利用状況調査	平成12年度～平成23年度、平成30年度(河川水辺の国勢調査) 【河川巡視の中でも確認】	-人工巣箱の利用状況

# 7-8 環境保全対策：クマタカ繁殖状況調査

## 【至近4カ年の取り組み状況、結果概要、今後の予定】

### 【至近4カ年の取り組み状況】

●繁殖状況を確認する調査を、平成30年度に実施した。

### 【結果概要】

- 平成30年度には幼鳥は確認されなかったが、10月調査でつがいと考えられる成鳥が確認された。1月調査では既知営巣エリア付近で繁殖兆候(交尾、求愛給餌)が確認された。
- 令和元年度は調査を行っていないが、繁殖を行った可能性がある。

### 【今後の予定】

●今後も河川水辺の国勢調査(鳥類調査)や日々の巡視を通じて、引き続き、生息の確認に努める。

## 【クマタカの繁殖状況】

調査年度	ダム事業進捗状況	繁殖状況	備考
H7	湛水前	○	—
H8		×	—
H9		×	—
H10		×	—
H11	湛水中	○	—
H12		△	V字及びびつかりディスプレイまで確認
H13		△	種物運搬まで確認
H14		○	—
H15		×	—
H16		△	交尾まで確認
H17		△	巣材運搬、交尾まで確認
H18		○	H14と同じ営巣木を枯斥
H19		×	—
H20		△	抱卵まで確認
H21	湛水後	○	H10と違う新たな営巣木を使用
H22		×	—
H23		△	H21と違う新たな営巣木を使用。交尾まで確認
H24		不明	抱卵まで確認、その後の成否が不明
H25		不明	巡視の際に確認
H30			不明
R1		—	—

○ 繁殖成功 △ 繁殖途中で失敗 × 繁殖行動なし

H30 : 至近4カ年の調査結果概要

■平成30年度に確認された個体



平成30年10月24日撮影

■平成30年度に確認された個体



平成31年1月29日撮影

# 7-8 環境保全対策：ヤマセミ繁殖支援調査

## 【至近4カ年の取り組み状況、結果概要、今後の予定】

### [至近4カ年の取り組み状況]

● 施工した巣穴の利用状況を確認する調査を、平成30年度に実施した。

### [結果概要]

● ダム湖岸(右岸側)に位置する既存の営巣地2箇所、人工巣穴を施工(平成17年度)した。

● 無人カメラによる調査(6月、1月)では巣穴の利用は確認されなかったが、ダム湖周辺で6月と1月に目視確認された。

● ダム完成後の平成16年度までと、平成20-21年度、平成23年度及び平成30年度の調査で生息情報があることから、繁殖の特定には至っていないものの、ダム湖周辺を利用して繁殖を継続しているものと考えられる。

### [今後の予定]

● 今後も、河川水辺の国勢調査(鳥類調査)や日々の巡視を通じて、引き続き、生息の確認に努める。

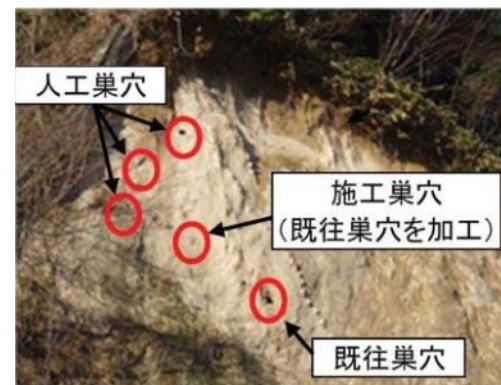
### 【ヤマセミの確認状況】

調査年度	ダム事業進捗状況	生息の有無	繁殖の有無	備考
H9-10	湛水前	●		
H11		●	○	
H12	湛水中	●	○	
H13		●	△	
H14	湛水後	●		
H15-16		●	△	
H17		人工巣穴を施工		
H20-21		●		水国調査(鳥類)で確認
H23		●	△	施工した巣穴を利用
H30		●	×	水国調査(鳥類)で確認

●：生息確認あり、○：繁殖確認あり、△：巣への出入りを確認、×：利用なし

□：至近4カ年の調査結果概要。

■ 営巣地の状況(人工巣穴施工箇所)



# 7-8 環境保全対策:ブッポウソウ巣箱利用状況調査

## 【至近4カ年の取り組み状況、結果概要、今後の予定】

### 【至近4カ年の取り組み状況】

●河川巡視において、営巣状況等を確認、記録している。

### 【結果概要】

●令和元年度の調査では、設置された35個の巣箱のうち、少なくとも3個で利用が確認されている(いずれも営巣中)。

### 【今後の予定】

●鳥類調査は10年間隔と間が長いいため、今後も河川巡視での目視確認で、状況を把握していく。

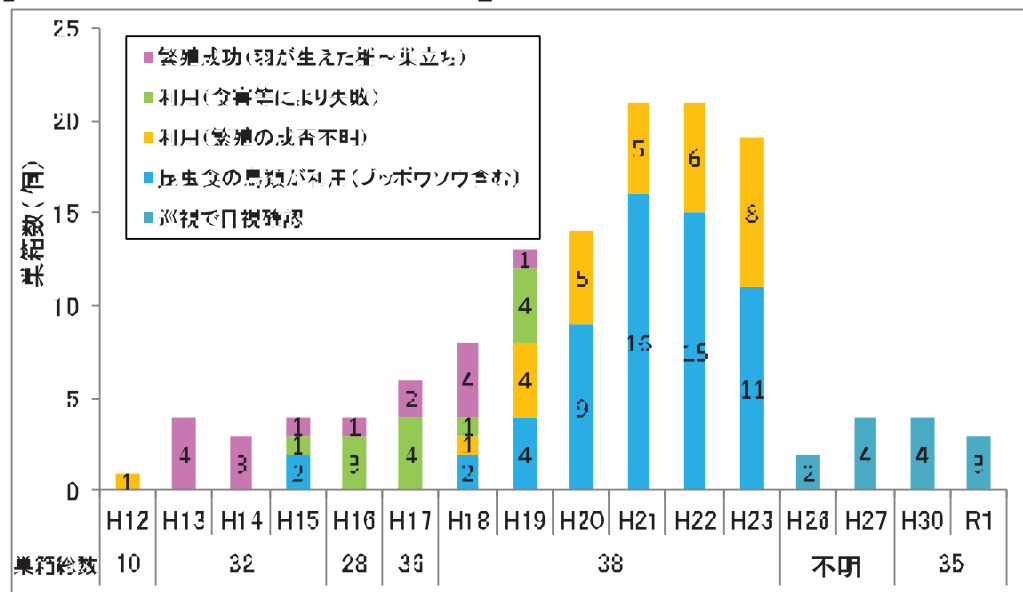
重要種保護の観点から  
非公開とします

## 【ブッポウソウ巣箱に係る作業・調査の実施状況】

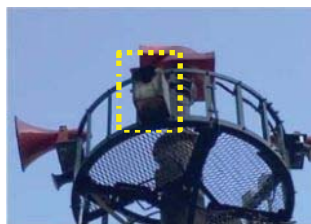
調査年度	ダム事業進捗状況	実施内容
H12	洪水後	利用状況調査の実施、巣箱設置
H13		利用状況調査の実施、巣箱設置
H14		利用状況調査の実施
H15		利用状況調査の実施、一部撤去及び増設
H16-17		利用状況調査の実施、一部増設
H18-22		利用状況調査の実施、巣箱清掃
H23		利用状況調査の実施、巣箱清掃
H26-27		巡視
H30		巡視、1つの巣箱の任意観察
R1		巡視

☐: 至近4カ年の調査結果概要。

## 【ブッポウソウ巣箱の利用状況】



重要種保護の観点から  
非公開とします



設置された巣箱



# 7-8 環境保全対策:ダム下流環境改善のための取り組み(1/3)

- 平成14年度より、「滝山川おさかな意見交換会」を開催し、学識経験者等の意見を聞きながら対応を検討している。
- 評価期間内では、融雪出水時のフラッシュ放流を平成28~30年度に、土砂還元(置土)を平成28年度と30年度に実施し、更に令和元年度には、令和2年度から5ヶ年の実施計画(対策、モニタリング)を作成した。

■これまでの検討の流れ(R1年度に再整理)

### ダム建設後に下流河川で生じていると考えられる事象

- ✓ 粗粒化
- ✓ 撓乱頻度の低下
- ✓ 縦断的連続性の遮断・細分化
- ✓ 水生動物の産卵や遺伝子の供給遮断

### 生物の生息状況等の変化

- ✓ アユが釣れなくなった(漁業からの指摘)
- ✓ 石礫底に潜るアカザ等が確認されなくなった(水回訪)



改善目標	改善対策	改善の主な指標
粗粒化の防止と改善	土砂還元(置土) 【既往の取組の継続】	物理環境変化の指標 ・河床材料の変化
撓乱の発生	フラッシュ放流 (融雪出水等を活用した放流) 【既往の取組の継続】	生物環境変化の指標 ・附着藻類(アユの餌、押流効果の指標) ・砂礫底と関わりの深い底生魚・底生動物 ・アユ(河川利用)
生物多様性の確保	対象区間への魚類等の定期的な供給(滝木ダム下流に増集した魚類の潮い上げ等)【アイデア段階】	・供給後の現存量(種数数、産卵数)

### 【検討対象区間】



### 【これまでの取組み】

調査年度	ダム事業進捗状況	下流河川環境改善のための保全対策メニュー				実施した取組
		フラッシュ放流※1	土砂還元(置土)	アユ放流	滝山川おさかな意見交換会※2	
H11						
H15		●			●	フラッシュ放流の効果検証調査
H16		●			●	フラッシュ放流の効果検証調査
H17					●	
H18					●	
H21		●			●	フラッシュ放流の効果検証調査
H22			●		●	二砂還元の効果検証調査
H23			●		●	二砂還元の効果検証調査
H24		●			●	アユ放流の効果検証調査
H25		●			●	アユ放流の効果検証調査
H26		●			●	アユ放流の効果検証調査
H27		●	●		●	アユ放流の効果検証調査
H28		●	●		●	アユ放流の効果検証調査
H29		●	●		●	アユ放流の効果検証調査
H30		●	●		●	アユ放流の効果検証調査
R1		●	●		●	アユ放流の効果検証調査



■土砂還元(置土)の実績 (H31.1)

※1:平成23年以降は、融雪出水時に合わせて実施 ※2:平成10年までの名称は「さかなの生息調査研究会」  
 至近4年の取り組み状況、R1の意見交換会は新型コロナウイルス感染防止のため中止

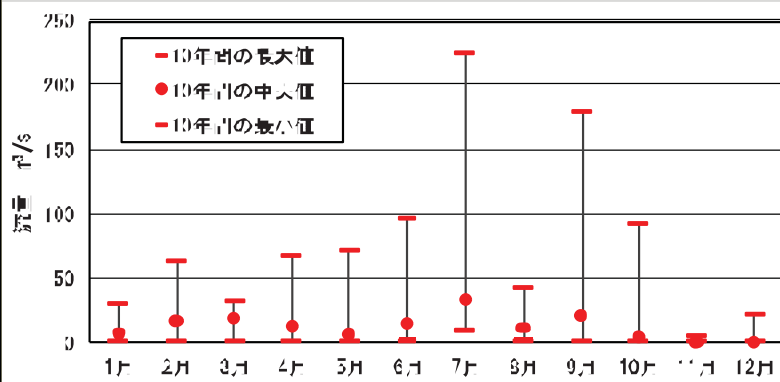
# 7-8 環境保全対策:ダム下流環境改善のための取り組み(2/3)

- 河床材料調査の結果、置土後は砂質河床が増加することが分かっている。
- 河床変動計算の結果、春に置土が対象区間に拡がり、出水期には通過(流出)すると考えられたため、効果を継続するには定期的な置土が必要である。
- フラッシュ放流(融雪出水の放流)や置土を受けた生物の変化は、これまで河川水辺の国勢調査で把握してきたが、今後は詳細にモニタリングを実施する予定である。

### ■河床変動計算から分かった置土の環境改善効果

- <<冬季に置土を設置すると>>
  - 春の融雪出水:置土が流下し、対象区間に分布
    - ・河床を掃流(クレンジング)
    - ・春と夏に砂礫底で産卵する魚類の産卵床の形成
    - ・水生昆虫の繁殖・生息場所の形成
  - 出水期の出水:置土は全て対象区間を通過
    - ・河床の掃流(クレンジング)
- 出水期の洪水規模によっては置土は対象区間を通過することから、定期的な置土が必要

【温井ダム直下の全10カ午の月別最大流量】



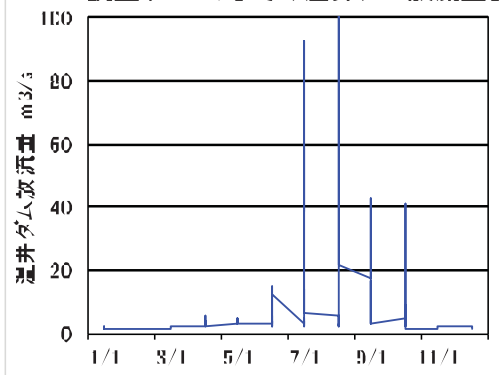
【置土と河床材料調査の位置図】



### 【河床材料の経年変化(鬼子地区)】

岩盤河床や石は減少し、砂分は増加していた(砂質河床面積の増加効果)

【置土設置(H31.1)から調査(R1.11)までの温井ダム放流量】



平成30年

令和元年

岩盤が河床に占める割合(%)

- 0 ~ 10
- 20 ~ 30
- 40 ~ 60
- 60 ~ 80
- > 80

8~200mmの材料が河床に占める割合(%)

- 0 ~ 10
- 10 ~ 20
- 20 ~ 30
- > 30

粒径2~8mmの材料が河床に占める割合(%)

- 0 ~ 10
- 10 ~ 20
- 20 ~ 30
- > 30

# 7-8 環境保全対策:ダム下流環境改善のための取り組み(3/3)

- 令和2年度から令和7年度までは、置土やフラッシュ放流(融雪出水の放流)等の環境改善対策とそのモニタリングを行い、環境改善に係る知見を集積する。また河床変動予測モデルの精度向上を図っていく。
- 将来的には、簡便なモニタリング(例: 河川巡視の中で河床の状況を把握)で、置土の追加実施の判断ができるような仕組みとする。

## 【モニタリング計画の概要(対象: 令和2年度から令和7年度)】

環境改善対策	モニタリングの目的	モニタリング調査項目	
		モニタリング箇所	調査項目(指標)
置土の設置 フラッシュ放流 (融雪出水)	置土に用いる土砂の事前チェック	置土用の土砂	粒度組成 有害物質等(必要に応じて)
	河床変動予測モデルの精度向上	置土 (設置場所)	定点写真撮影 管易測量 -レーザ・石礫の流下距離
	河床環境の改善状況の把握	下流河川 3か所	写真撮影 河床材料 瀬・岩・砂州(動態・分布)
	置土による利水、景観への影響把握	下流河川 (後平)ほか	水質(濁度・SSほか) 景観(水面幅・河川幅比)
	土砂変化を受けた生物応答把握	下流河川 3か所	付着藻類 底生動物や魚類の指標種(モンカゲロウ、オヤニラミ、アカザ、アユ等) 底生魚分布
対象区間で魚類の個体群が維持されているメカニズムを推定するため、現状を把握(滝本ダム貯水池の洪水時の魚類産卵場所としての機能の把握)		下流河川 (流山堰堤下流)	堰堤下流の魚類産卵集状況(潜水、採捕)
滝本ダム下流の蜻蛉魚の遡り上げ	魚類を対象区間に放流した場合の効果の把握	下流河川 3か所	魚類(潜水、採捕)

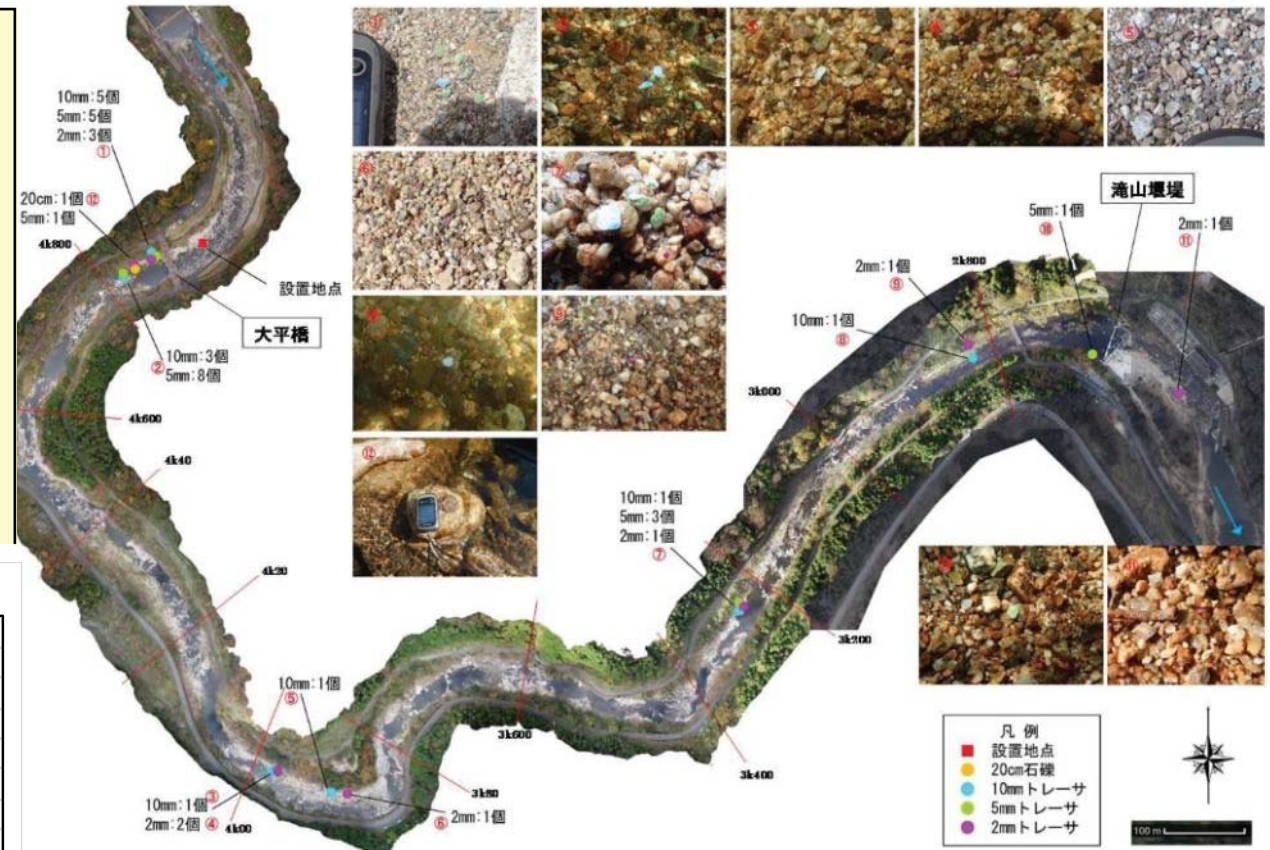
## 【今後の予定】

- ✓ 令和2年度
    - ◆ 調査開始(置土設置前の調査)
    - ◆ 置土を設置(予定)
  - ✓ 令和2年度～令和7年度
    - ◆ 対策(置土、フラッシュ放流等)とモニタリングの継続
    - ◆ 河床変動予測モデルの更新検討
  - ✓ 令和7年度
    - ◆ 対策及びモニタリング計画の更新(主に生態変化の観点からの見直し)
  - ✓ 令和8年度～
    - ◆ 更新計画に沿った、対策及びモニタリングの実施
- おさかな意見交換会は継続して開催予定

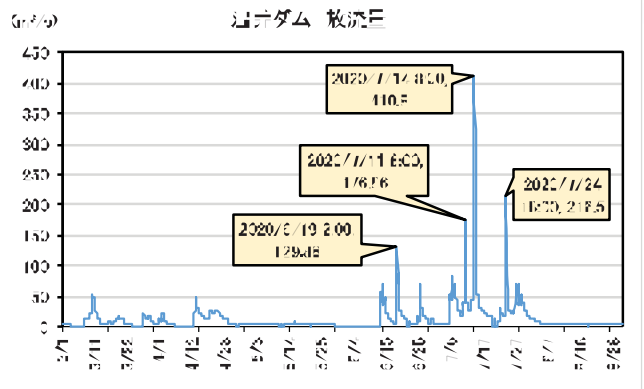
# 参考：ダム下流環境改善のための取り組み(R2調査結果)

- 令和2年度には置土前の生物相データの取得と、河床変動予測モデルの精度向上に資するため、出水後に、設置したトレーサ等の移動距離の追跡を実施している。
- トレーサ等の追跡調査では、梅雨期の度重なる出水により、直径2mm、5mm、10mmのトレーサが、検討対象区間を通過したことを確認できた。

- 令和2年3月 5k右岸の水際にトレーサ等を設置
  - 粒径2mm、5mm、10mmのトレーサ(計0.1m<sup>2</sup>)
  - 粒径が10cmと20cmの石礫(各10個)を設置
- ～R2の梅雨期のダム放流量～  
100m<sup>3</sup>/s以上の放流が数回と400m<sup>3</sup>/s以上が1回
- 令和2年8月下旬：トレーサ等の追跡調査
  - 設置個所のトレーサと石礫は全て流亡
  - 石礫は設置個所の直下で1個確認
  - トレーサは対象区間の下流端(2k8)まで流下
- ⇒放流量が類似する河床変動予測計算の結果と類似【計算結果】
  - 置土が全て流出
  - 8割が下流端より下流へ流出し2割が河道に残る



【トレーサ追跡調査の結果(令和2年8月下旬)】



【置土設置(令和2年3月)から追跡調査(令和2年8月)までの 温井ダム放流量】

【令和元年に実施した河床変動予測計算結果の1例】

放流量 (m <sup>3</sup> /s)	置土量 (m <sup>3</sup> )		流出率(%)	
	5k2右岸	5k2右岸	上流流出率	下流流出率
100	400	250	100	78.4
				置土埋積率 (%)
				27.6

■ 算出条件  
 ・ 平河二次元河床変形解析  
 ・ 置土は粒径2mmが55%、  
 10mmが40%、200mmが5%

### 【まとめ】

- ① ダムの運用や管理に関わる生物の動向をみると、ダム湖では、コイ等の止水性の魚類やカモ等の鳥類が生息するなど、止水環境に適応した生物の生息場として機能している。
- ② 流入河川には、ダム完成以前より生息する回遊魚がダム完成以降も引き続き確認されており、サツキマス(アマゴ)等の一部は陸封化したものと考えられる。
- ③ ダムの運用や管理に関わる重要種としてはアカザが該当し、湛水前には流入河川と下流河川で確認されていたが、下流河川では平成21年度以降の水国調査では確認がない。
- ④ 特定外来生物であるオオキンケイギクは、湛水前から生育が確認されており、湛水後も引き続きダム湖周辺で生育が確認されている。しかし、ダム湖周辺で新たに確認された箇所はなく、継続的に確認されている地点でも、生育状況に大きな変化はない。
- ⑤ 環境保全対策は、河川水辺の国勢調査や河川巡視等により、その効果を確認している。また、下流河川環境改善は地域と協働で取り組んでおり、評価期間中に実施計画(対策、モニタリング)を作成した。

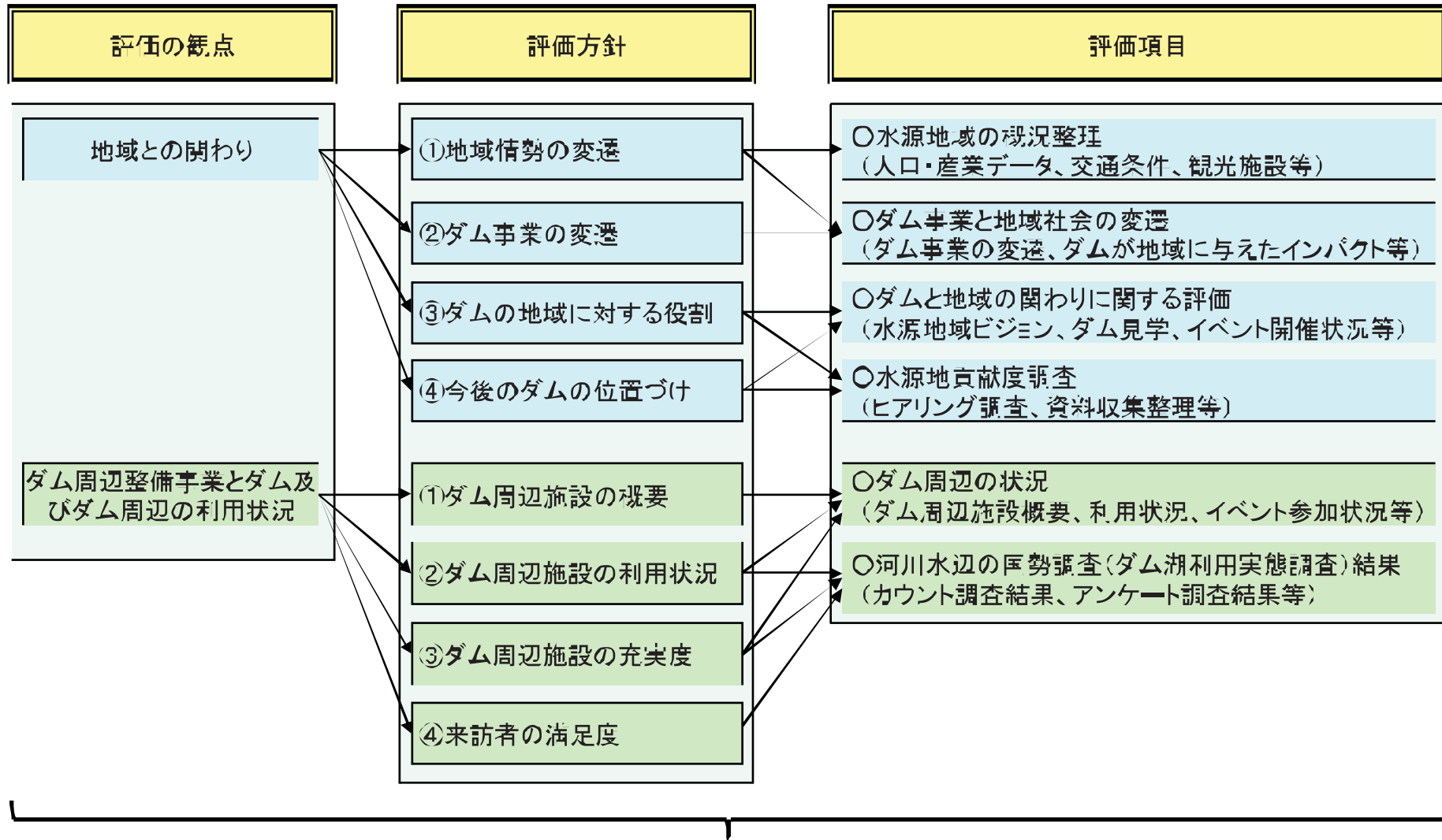
### 【今後の方針】

- ① 今後も河川水辺の国勢調査等を活用し、生物の生息・生育状況等を調査し、生物の生息生育環境の状況を把握していく。
- ② 特定外来生物等の外来種については、分布域の拡大、在来種への影響などに留意し、今後も生息・生育状況の継続的な把握に努める。
- ③ 環境保全対策の対象種は、原則として、河川水辺の国勢調査や河川巡視等により生息・生育状況の確認を行う。また、ダム下流河川環境改善は、モニタリング計画に則して置土やフラッシュ放流(融雪出水の放流)等の環境改善対策実施と効果把握のためのモニタリング調査を行い、環境改善に係る知見を集積していく。

## 8. 水源地域動態

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

## 【水源地動態に関する評価方針】



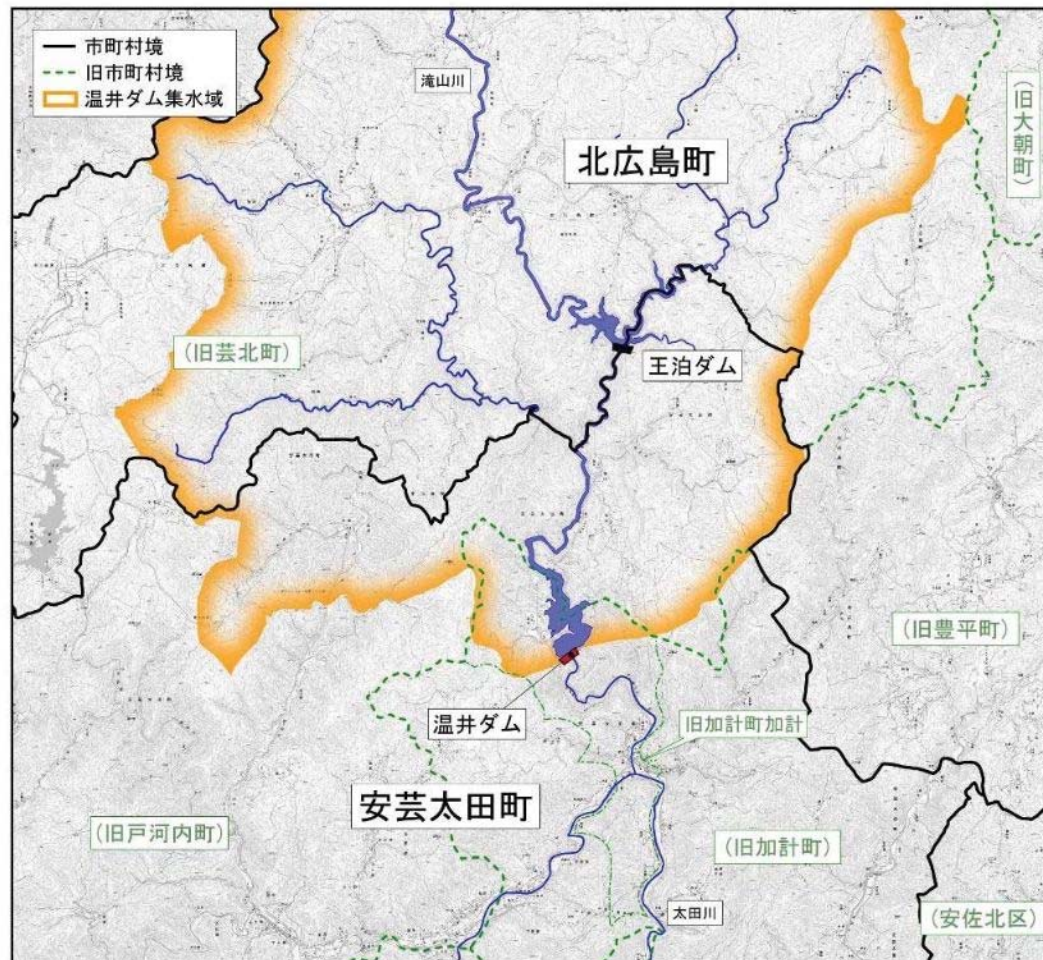
上記の結果を踏まえ、ダム及びダム周辺の社会的な評価の総括を実施し、課題等について検討



## 8-2 水源地域の概要（位置関係）

- 温井ダムの水源地域は、安芸太田町と北広島町の一部が該当する。安芸太田町は、平成16年10月に旧加計町、旧筒賀村および旧戸河内町、北広島町は、平成17年2月に旧芸北町、旧大朝町、旧千代田町および旧豊平町の合併により成立したものである。
- ダムとの関連性、これまでの事業経緯を踏まえると、分析・評価の対象となる水源地域は、旧自治体の旧加計町、旧戸河内町、旧芸北町となる。

【ダム周辺自治体位置図】



【水源地域の合併状況】

新市町村名	旧市町村名	合併年月
安芸太田町	旧加計町	平成16年10月
	旧筒賀村	
	旧戸河内町	
北広島町	旧芸北町	平成17年2月
	旧大朝町	
	旧千代田町	
	旧豊平町	

赤字は対象地域(水源地域)

## 8-2 水源地域の概要（安芸太田町の概要）

- 安芸太田町は農林業が盛んで、木工品、渋柿の祇園坊柿、コンニャクイモ、椎茸、川魚などが特産品である。
- 町内には、国指定特別名勝の三段峡をはじめ、滝山峡などの景勝地のほか、キャンプ場や冬季のスキー場などレジャー施設も多く、観光業も盛んである。

【安芸太田町の概要】

【安芸太田町の位置】



面積	341.89 km <sup>2</sup>
総人口	6,069人(2020年6月末)
人口密度	17.8人/km <sup>2</sup>
近隣自治体	広島市、廿日市市、北広島町、島根県益田市
道路	-山陽自動車道 -中国自動車道 -広島自動車道 等
観光地	三段峡、恐羅漢山、深入山、温井ダム、洗川の谷渡り台杉、深山峡、吉水園、井仁の棚田、龍頭峡、筒賀大蔵神社の大銀杏
名産品・名物	<p>&lt;工芸品・民芸品&gt; すし鉢、手造りお玉じゃくし、深入焼、神楽人形、薫風工房、置き物、温井工芸、風炎窯、笹木工芸、ガラス工芸、那須漆器・挽物 等</p> <p>&lt;特産品&gt; 椀餅、三段峡豆腐、祇園坊柿、鮎の加工品、田舎寿司、あまご、玉ねぎドレッシング、太田かぶ菜、黒米玄米のおぼぎ、ごまドレッシング、神楽饅頭、加計饅頭・吉水饅頭、鮎最中、杜仲原菜、円舎こんにゃく、よしおの鯉焼き、天上の明水 等</p>
地元自治体における温井ダムの位置づけ	【安芸太田町観光振興基本計画】 温井ダムは「しらいマラソン」の会場として重要な観光資源として位置づけている

## 8-2 水源地域の概要（北広島町の概要）

- 北広島町は米作と酪農が盛んで、米の豊作を願って行われる伝統行事である壬生の花田植は重要無形民俗文化財に指定されている。
- 北広島町内には約70団体もの神楽団があり、伝統文化が大切に継承されている。
- 八幡湿原、臥竜山など豊かな自然を求めて、四季を通して大勢の観光客が訪れる。

【北広島町の位置】



【北広島町の概要】

面積	646,24km <sup>2</sup>
総人口	18,328 人(2020年6月末)
人口密度	28.4人/km <sup>2</sup>
近隣自治体	広島県:広島市、安芸高田市、山県郡安芸太田町 島根県:益田市、浜田市、邑智郡邑南町
道路	・中国横断自動車広島浜田線 ・中国縦貫自動車道 ・山陽自動車道 等
観光地	大朝のテングシデ群落、龍頭山、臥竜山、掛頭山、大佐山、八幡湿原、芸北オークガーデン、とよひらどんぐり村
名産品・名物	<伝統芸能> 壬生の花田植、芸北神楽、本地の花笠踊り、上川戸の虫送り踊り、南条おどり、新庄のはやし田、原東大花田植 等 <特産品> 金丹、きゅうり、ミニトマト、アスパラガス、日本酒、どぶろく、りんご、いちご、ひゅあ菜米 等
地元自治体における温井ダムの位置づけ	特になし

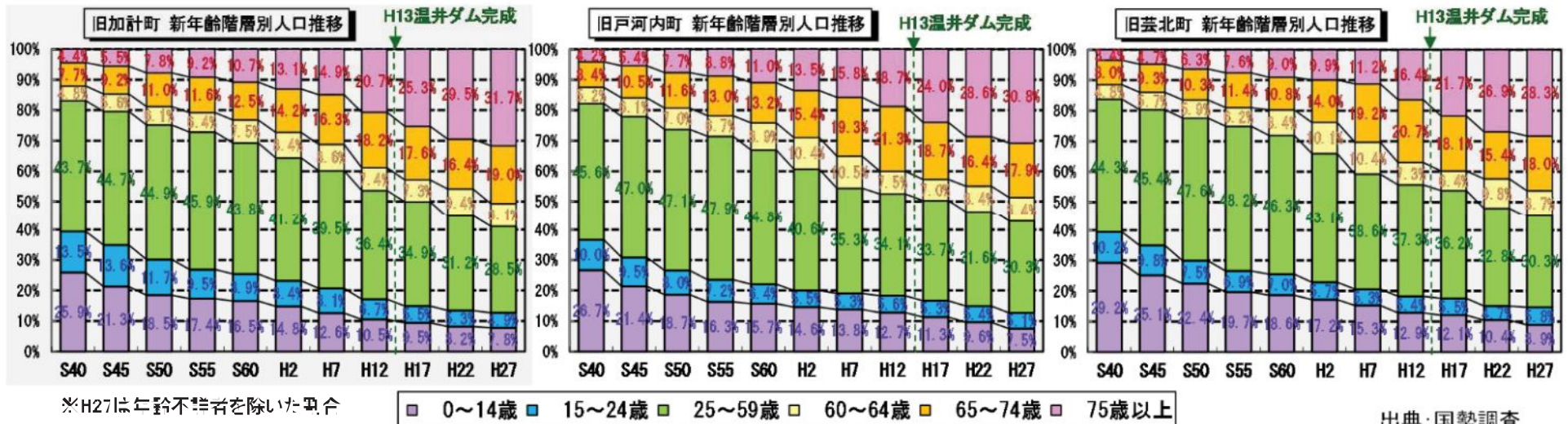
# 8-3 人口・世帯数の推移 (1/2)

- 水源地域の総人口と世帯数は、ダム建設以前から減少傾向で、過疎化が進んでいる。
- 水源地域の年齢階層別人口割合は、統計データのある昭和40年以降、高齢人口(65歳以上)の割合は徐々に増加しており、一般的な中山間地域と同様に高齢化の傾向がみられる。

【水源地域の総人口の経年変化】



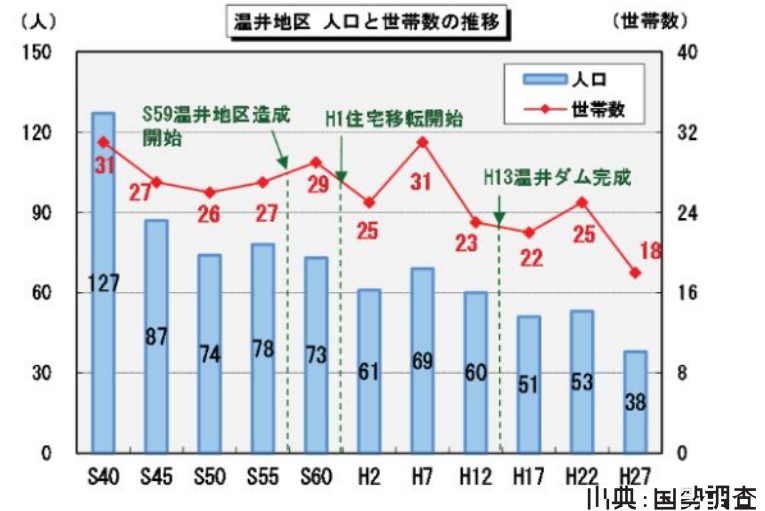
【水源地域の年齢別人口割合の経年変化】



## 8-3 人口・世帯数の推移 (2/2)

- 温井ダム建設事業では、用地補償としてダム建設により水没する温井集落の生活環境を大きく変えず、温井集落に生活する人々の分散を回避するため、移転先の温井団地をダム湖畔に造成し、地域環境整備を行い、移転住民の生活再建を図っている。
- 移転後の温井地区の人口、世帯数は漸減傾向にある。
- 温井地区は、新たな安芸太田町温井地区の魅力の創設や地域の活性化や観光開発に向けた取り組みを行っており、評価期間内では、平成27～29年度に「温井地区山桜の里整備事業(「中国地方地域づくり等助成事業」 中国建設弘済会)」として、山桜の植樹祭等を開催した。

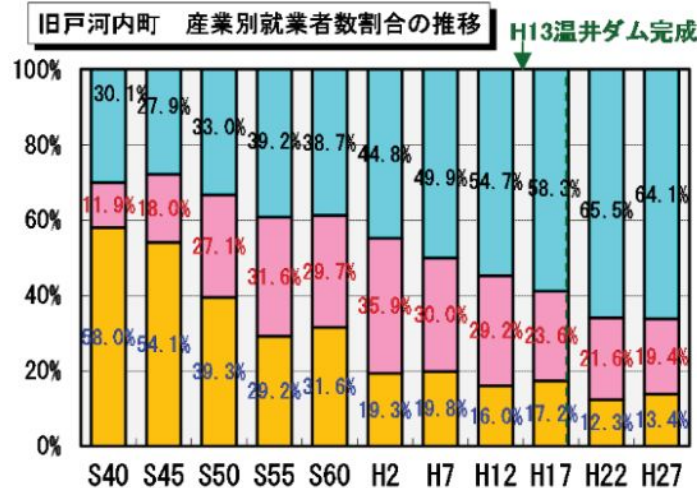
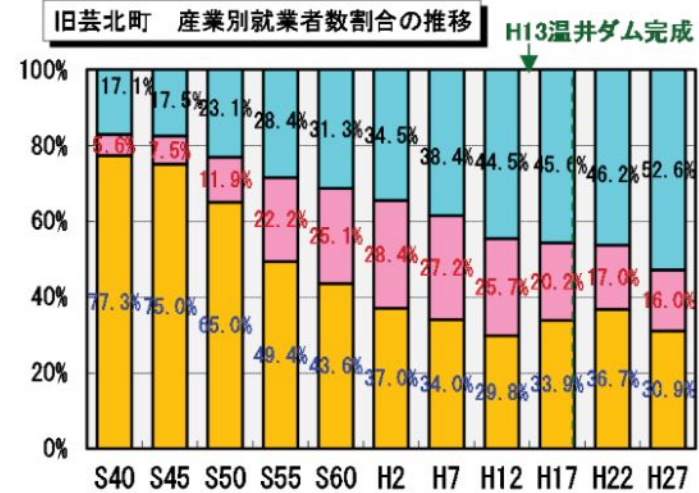
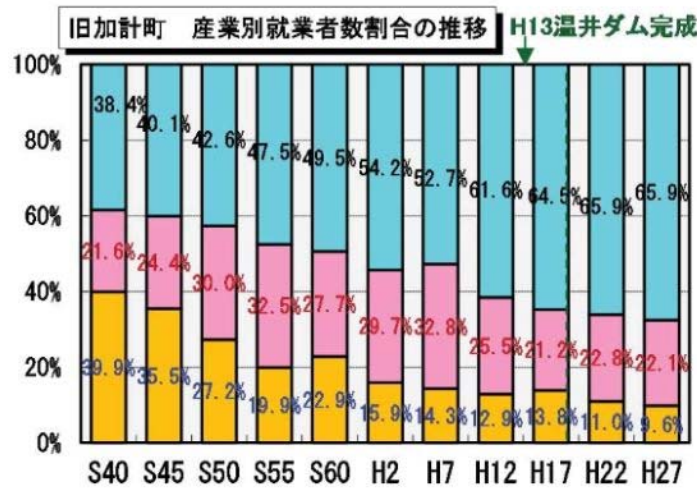
【温井団地の位置】



# 8-4 産業別就業人口の推移

- 水源地域のうち、ダム下流の旧加計町や旧戸河内町では、全産業に占める第三次産業の割合が経年で増加しており、平成27年度では60%以上を占め、主要な産業となっている。
- ダム上流の旧芸北町は、第三次産業の割合も経年で増加傾向にあるが、第一次産業の割合も平成17年以降30%以上で推移しており、農業等も主要な産業を担っている。

【水源地域の産業別就業人口割合の経年変化】



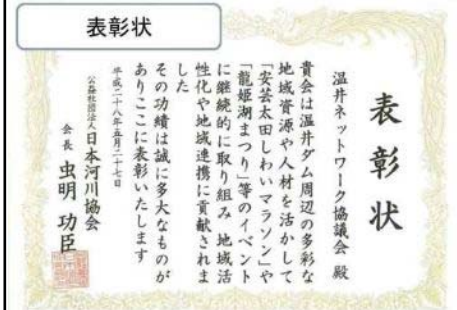
- ※ 第一次産業
  - … 農業、林業、漁業
- 第二次産業
  - … 鉱業、建設業、製造業
- 第三次産業
  - … 電気・ガス・熱供給・水道業、運輸・通信業、卸売・小売業、飲食店、金融・保険業及び不動産業、サービス業、公務、医療・福祉、教育・学習支援業

# 8-5 温井ダム水源地域ビジョン

- 温井ダムでも、ダムを活かした水源地域の自立的・持続的な活性化のための「水源地域ビジョン」を安芸太田町や地域住民と一緒に策定している。
- 具体的な活動内容を話し合う場として、月1回の定例で「温井ネットワーク協議会」を開催している。
- 「温井ネットワーク協議会」は、協議内容を踏まえて開催される地域のイベントに精力的に取り組んでいる。
- また、「温井ネットワーク協議会」は、その取り組みを通じた地域の活性化や地域連携を評価され、「公益財団法人 日本河川協会」より平成28年度に表彰を受けている。

※温井ネットワーク協議会の主催メンバー  
 : 温井地区、温井産業振興会、きっちんたまがわ、温井スプリングス、サイトウ工芸、安芸太田町、温井ダム管理所

温井ネットワーク協議会のみなさま



『温井ダム水源地域ビジョン』は、温井ダムを活かした水源地域の自立的・持続的な活性化を図り、流域内の連携と交流等による温井ダムを含めた安芸太田町の更なる発展を図ることを目指し、安芸太田町や住民等が温井ダム管理所と共同で策定した水源地域活性化のための行動計画です。

温井ダム水源地域ビジョンの4本柱

- 第1の柱：温井ダムを活用した安芸太田町の地域づくりの促進
- 第2の柱：温井ダムの知名度や集客力、資源性を全町へ波及させる活用
- 第3の柱：ダム本体からダム広場までの様々な施設活用（積極的な活用）
- 第4の柱：地元要望に応じたダム施設の活用（間接的な活用）

今後の行動計画案

- ・ダム湖やダム周辺施設を活用した地域文化の継承（神楽の上演）
- ・広島市立大学との地域連携を踏まえた交流
- ・ダム湖周辺の各種自然観察会やウォーキング大会の実施等、より一層の周辺地位との交流を促す施策を実施

### 温井ダム水源地域ビジョンの特徴

- その① 安芸太田町の長期総合計画の策定との連携  
 温井ダム水源地域ビジョンは、安芸太田町の長期総合計画の策定と連携し、地域住民の参画の場となる「地域づくり座談会」を共同開催しました。
- その② 水源地域住民意見の積極的な反映  
 ビジョン検討の場となった加計地域の地域づくり座談会では、これからの地域づくりにも積極的に関わって行くための仕組みとなる「ひとづくり・まちづくり委員会」が誕生し全町的な呼びかけを行いながら、すでに活動を開始しています。

安芸太田町長期総合計画(加計周辺地域)案		
<b>情報(じょうほう)</b> 一方単なる情報となる弊や 研究会の策定～	<b>人(ひと)</b> マンパワーの活用、 リーダーの育成など～	<b>モノ(もの)</b> 一地域の宝の活用～
○情報共有のシステムづくり ○様々な取組みの「ポ」(ポ)～ ○情報の発信・収集	○魅力ある学びの場 ○活動者・パワーの活用 ○定住促進 ○子育て支援 ○人材バンク ○経営者継承の活性化	○豊かな自然の活用 ○加計周辺地域に集積した 施設の活用 <b>○温井ダムの活用</b> ○遊楽業・空き家バンク
<b>地域住民による町づくりのための継続的な取組み</b> <small>(例えば、ひとづくり・まちづくり委員会の等)</small>		



# 8-6 温井ダム周辺の施設整備状況

- 温井ダムの湖畔には、観光の拠点となる「龍姫湖のさと・温井」や「温井スプリングス」等が整備されており、多くの観光客に利用されている。
- 土捨場跡地に造成された「猪山スポーツ広場」や「猪山梅の里鬼後」、施工設備跡地に造成された「ぬくい夢の杜」等、ダム建設事業に伴う改変箇所は有効活用されている。

【温井ダム周辺の施設整備状況】



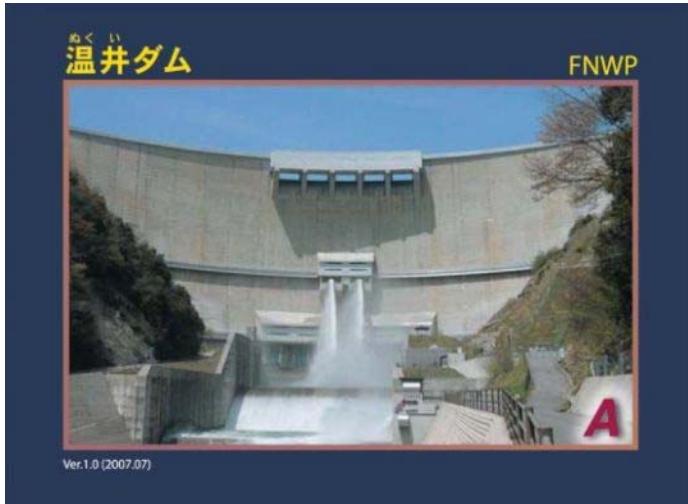
- 参考:「猪山梅の里鬼後」  
 ・施設で収穫された梅は、「梅干し」として地元の道の駅等でも販売されている。





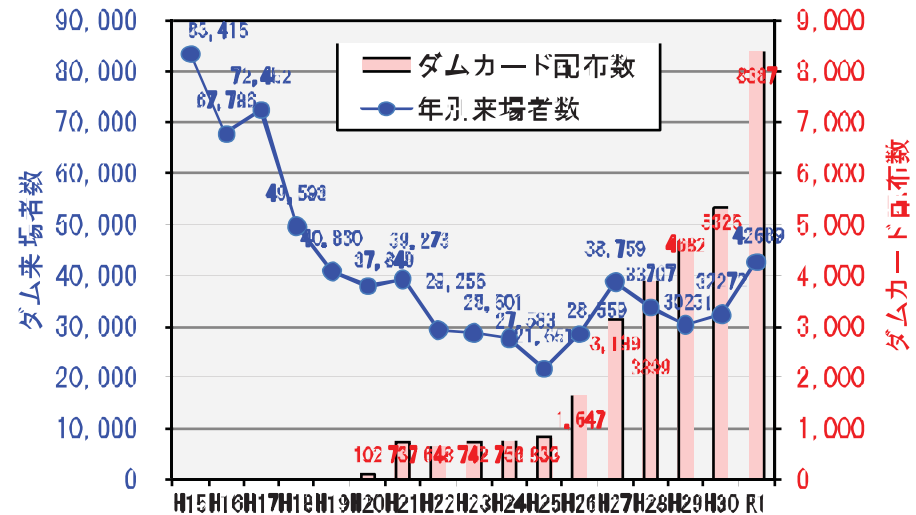
# 8-7 ダム及び周辺への入込状況 (1/3)

- ダムカード配布数は、平成25年度以降、ダムカードの人気も一助となり、毎年度増加している。
- 月別のダム来場者数は毎年、春と秋に多い。

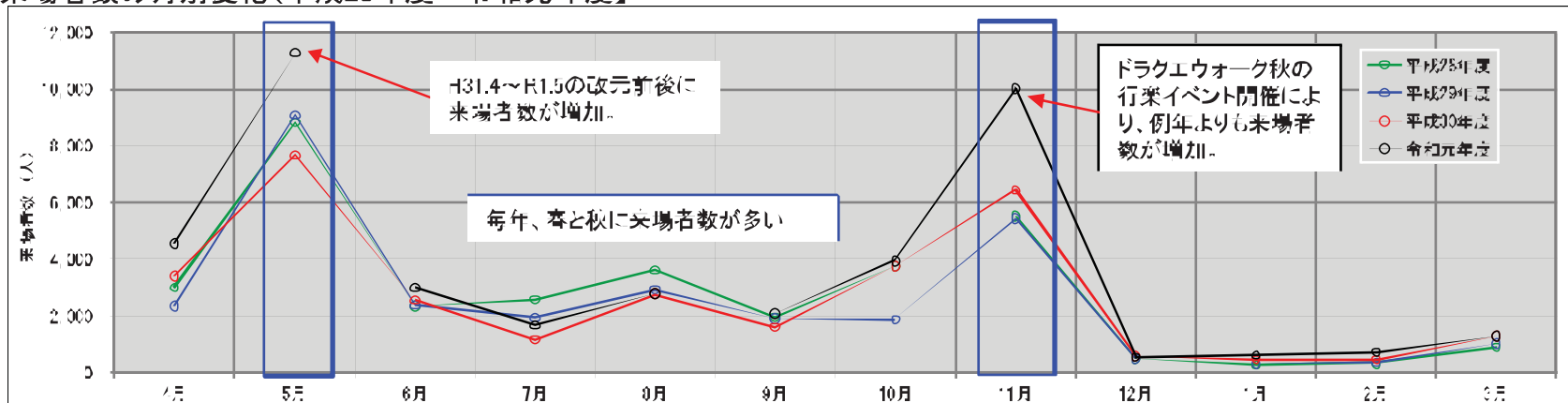


温井ダムのダムカード(表紙)

【ダム来場者数の年別変化とダムカードの配布状況(平成15～令和元年度)】



【ダム来場者数の月別変化(平成28年度～令和元年度)】



出典:温井ダム管理所による集計データ

# 8-7 ダム及び周辺への入込状況 (2/3)

- スマートフォン向け位置情報ゲーム「ドラゴンクエストウォーク」にて、日本全国の魅力的な観光地と連携したゲームイベント「秋の行楽イベント」が令和元年の秋に開催され、イベントスポットの一つとして「ぬくい夢の丘公園」が設定された。
- イベント開催期間の令和元年11月の来場者数は、紅葉時期のイベントの利用者と重なって、約1万人と例年と比べて大幅に増加していた。



●近畿・中四国ブロック (2019年11月15日(金)15:00 ~ 11月29日(金)14:59)

都道府県	スポット	
京都府	照徳寺	矢野温泉公園四季の里 もみじ谷園
	瀬戸内海国立公園 野呂山	<b>ぬくい夢の丘公園</b>
広島県	もみのき森林公園	熊島神社大鳥居
	国営備北丘陵公園	道の駅 ゆめランド布野
	道の駅 湖群の里福富	道の駅 世羅
	道の駅 員ロードIC千代田	-

出典:ドラゴンクエストウォーク公式ホームページ



ぬくい夢の丘公園



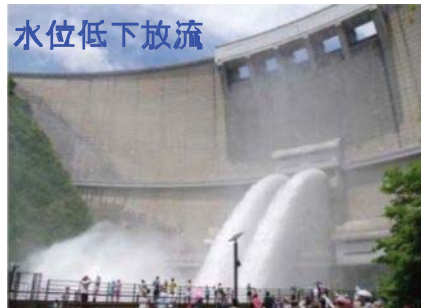
ひろでん中国新聞旅行のパムフレット

# 8-7 ダム及び周辺への入込状況 (3/3)

- 温井ダムでは、龍姫湖まつり、水位低下放流、ダム湖ボート体験、マラソン大会等のイベントを年毎に定期的実施している。
- 特に、温井ダムをスタート/ゴール地点とする「安芸太田しわいマラソン」は地域活性化のための重要なイベントとなっている。
- 定期的なイベントではないが、ダム施設の見学を希望する団体があれば、積極的に受け入れている。

【各イベントのダム水源地域ビジョンにおける位置づけ】

イベント等	温井ダム水源地域ビジョンの4本柱			
	第1の柱	第2の柱	第3の柱	第4の柱
	温井ダムを迂回した安芸太田町の地域づくりの促進	温井ダムの知名度や観光力、資源性を全山へ波及させる活用	ダム本体からダム区域までの様々な施設活用（積極的な活用）	地元要望に応じたダム施設の活用（間接的な活用）
水位低下放流		○	○	
安芸太田町しわいマラソン	○	○		○
龍姫湖まつりin温井ダム	○	○		○
ダム湖ボート体験			○	○
ダム見学会			○	



水位低下放流



龍姫湖まつり IN 温井ダム



ダム湖ボート体験



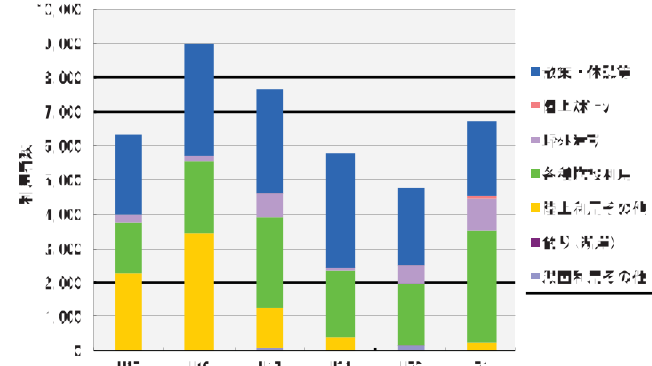
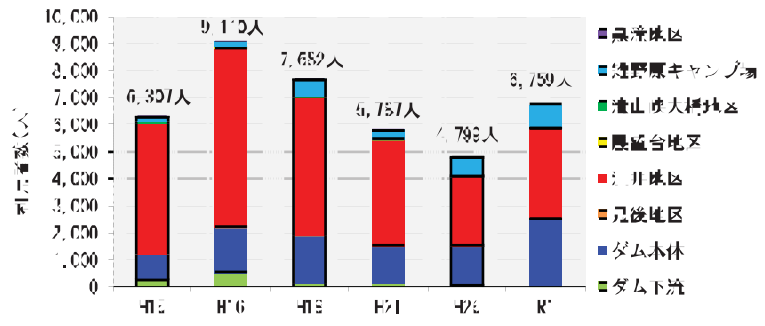
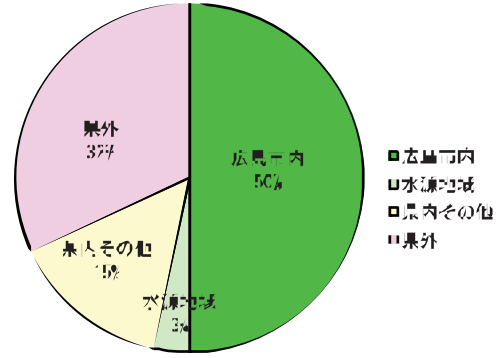
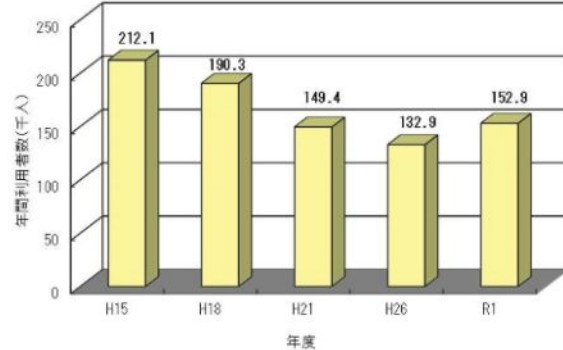
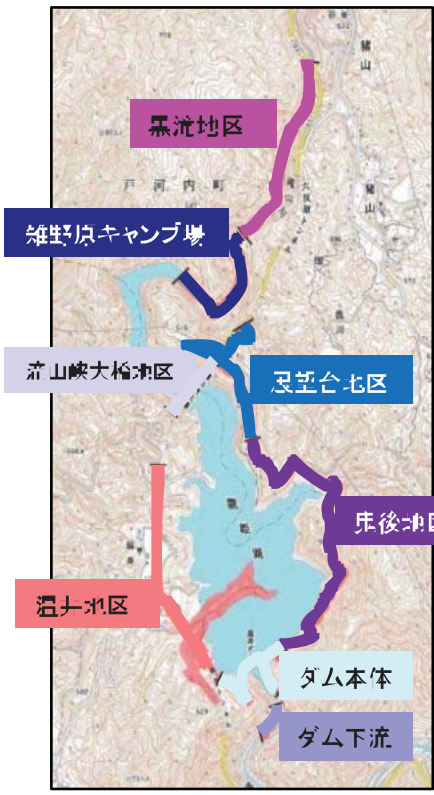
ダム見学会



第10回安芸太田しわいマラソン パンフレット

# 8-8 ダム湖利用実態調査結果 (1/2)

- 最新の調査における年間利用者数は、約15万3千人と推計された。
- 地域別(訪問者住所)利用者は、広島市内からが50%、県外からが32%であった。
- 地区別利用者は「温井地区」と「ダム本体」が、形態別利用者数は「散策・休憩等」と「各種施設利用」が多かった。

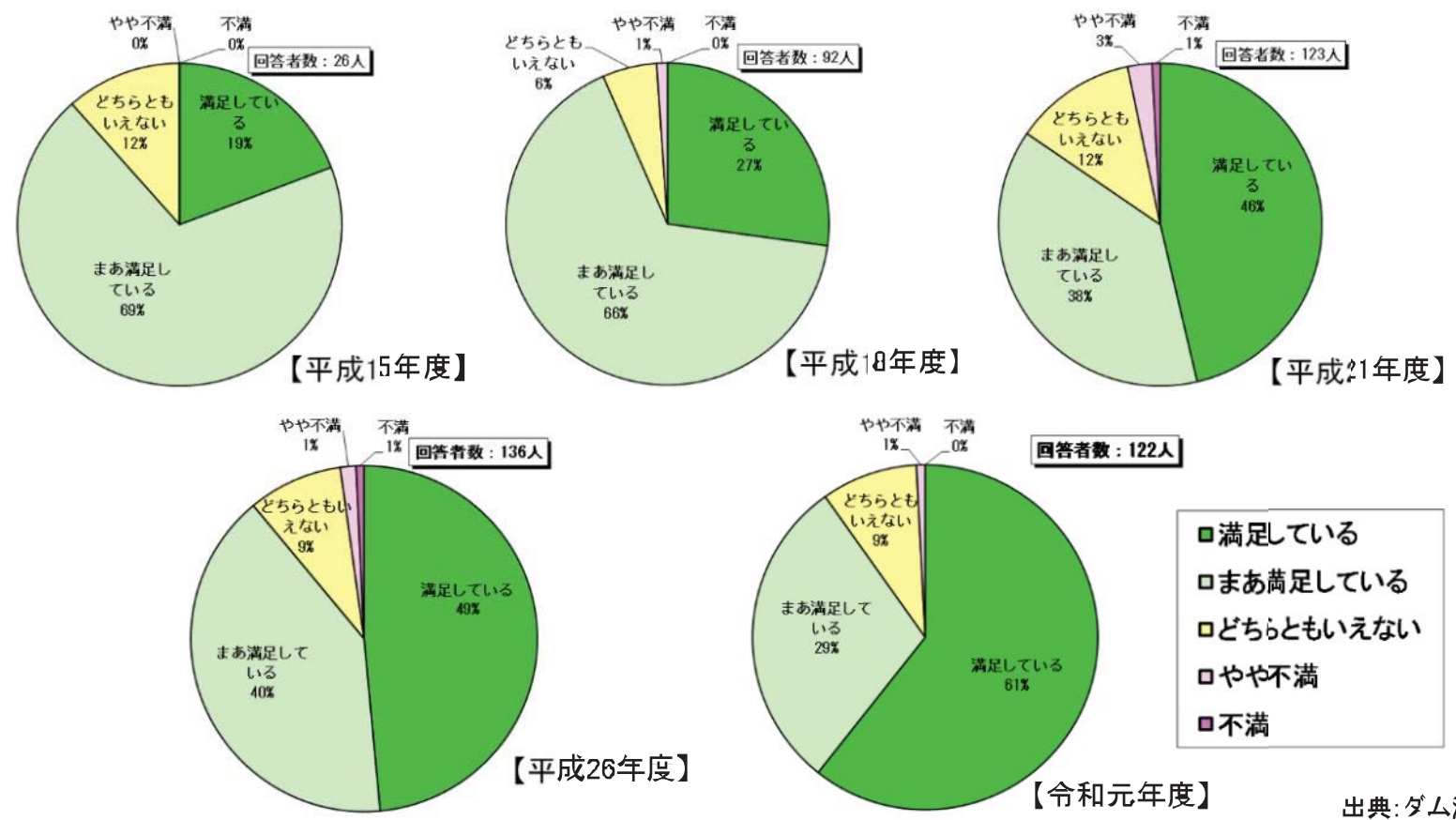


※陸上利用その他:お祭り、催し物、コンサート、学習活動など  
※湖山利用その他:水泳、水遊びなど

# 8-8 ダム湖利用実態調査結果 (2/2)

- 温井ダムの満足度に対する回答を整理したところ、いずれの調査年も「満足している」、「まあ満足している」が全体の80%以上を占めている。特に、平成21年度以降は「満足している」という回答の割合が上昇しており、多くの利用者が温井ダムおよびその周辺施設に満足していることがうかがえる。
- 令和元年度の「満足している」と答えた方の意見としては、「ダムがきれい」、「水がきれい」、「新緑がきれい」等があった。「やや不満である」と答えた方の意見としては、「トイレが混んでいる」であった。

【利用者の満足度数の変化(平成15年度～令和元年度)】



出典: ダム湖利用実態調査

## 8-9 ダムに関わる新たなイベント

- 龍姫湖およびその周辺をコースとした「龍姫湖アクアスロン」が2017年より開催されている。
- アクアスロンのほか、カヤック、SUPなどのレース「パドラーズカップ」も2018年より開催され、温井ダム湖面で楽しめるアクティビティーとして楽しめる環境が整いつつある。

### ●2019龍姫湖アクアスロンin温井ダム

項目	内容
実施日	令和元年6月29日、30日
場所	温井ダム
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・龍姫湖を泳いで、周辺の湖畔道を走るアクアスロン部門</li> <li>・カヌーやSUP等でのパドラーズ部門(混合レース)</li> </ul>



# 8-10 ダムからの情報発信

- 温井ダム管理所のホームページでは、ダムの概要や役割、近況などについて情報発信するとともに、イベント情報や水位低下放流の映像等を掲載している。
- 平成30年5月にはTwitterを開設し、温井ダムに関する災害・防災に関する情報や、点検の様子、イベントの様子などを、タイムリーに発信している。



Twitterによる情報発信例



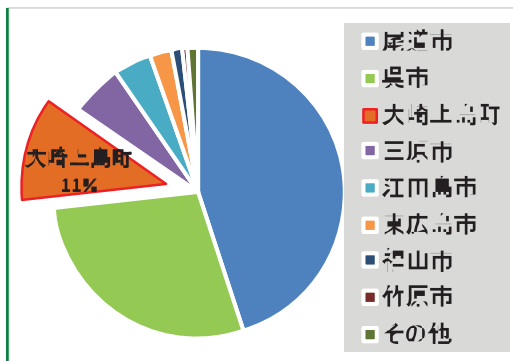
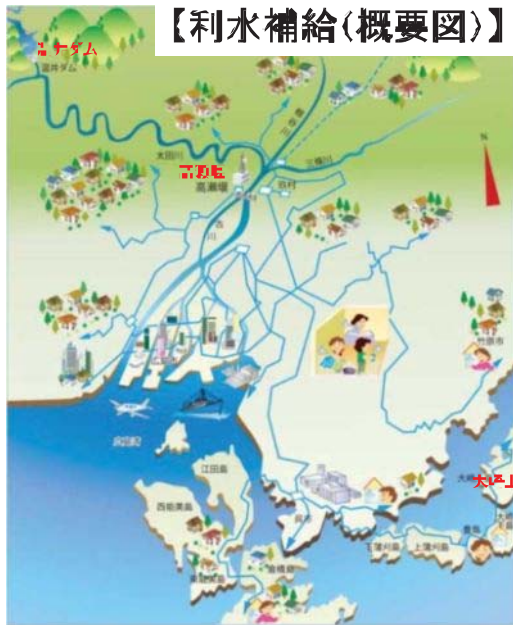
災害・防災に関する情報

# 8-11 ダム・堰等の存在に係るストック効果 (1/2)

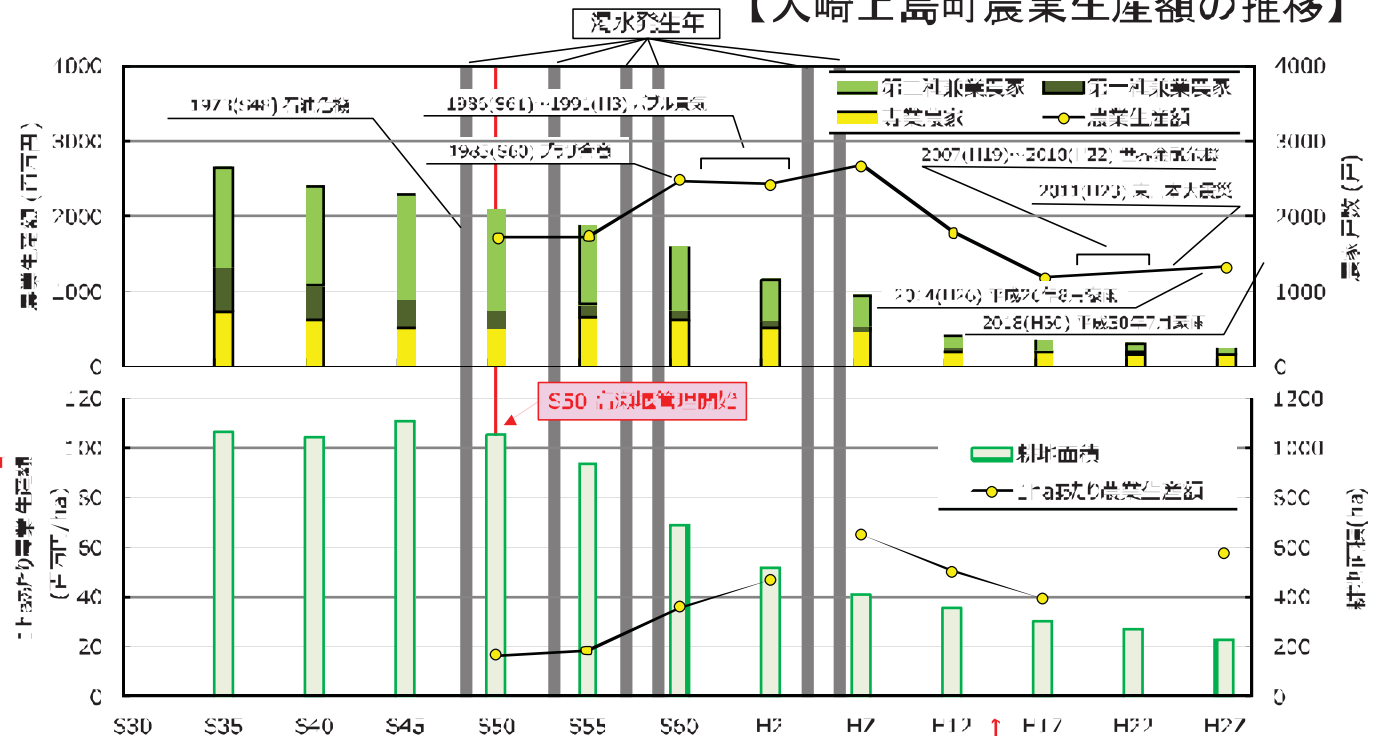
●太田川水系からの水の供給先の一つ、大崎上島町は、柑橘類※の栽培者が県内の1割以上も集まるなど、農業が盛んな地域である。農業従事者数、耕地面積、農業生産額は減少傾向であるが、単位面積当たりの生産額は安定していることから、太田川の水が安定した農業生産に貢献している。

※柑橘類の栽培には多くの水を必要とはしないが、生産者の生活、農機具の洗浄、選果場の運営等で水を利用するため、水の安定供給が必要

【利水補給(概要図)】



【大崎上島町農業生産額の推移】



※: 昭和45年以前、平成22年及び平成27年の農業生産額は広島県統計年鑑に記載なし。(H15 大崎上島町産生(3)合併)  
 ※平成27年は農林業センサスに記載の山形県を引用。(この以前の値は合併前の3町の合計)

【大崎上島町の特徴】 ●町の木が“みかん” ●県内の柑橘類の栽培者の1割が集まる  
 ●町の産業別人口は1位が製造業(16%)で2位が農業(14%)【県平均: 製造業18%、農業3%】  
 ●広島県はレモン生産量が日本一(大崎上島町、呉市、尾道市が主要な産地)  
 ●ポッカサッポロフード & ビバレッジ 株式会社が、生産振興を目的として町内でレモンを自社栽培(平成31年~)

【広島県の柑橘類の栽培経営者数の構成(平成27年)】

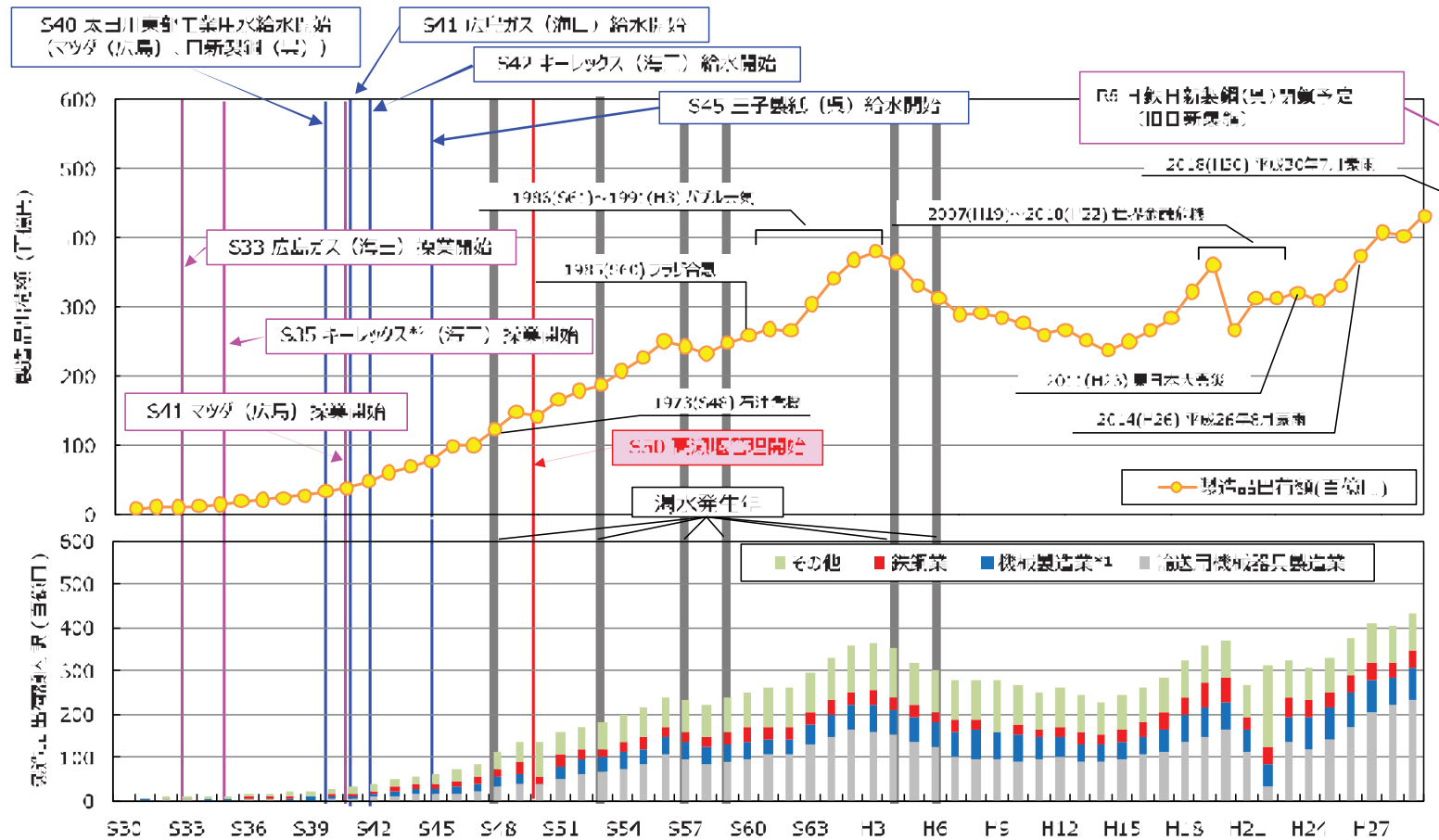
(出典: 広島県統計年鑑及び農林業センサス)



# 8-11 ダム・堰等の存在に係るストック効果 (2/2)

- 太田川水系の水は、太田川東部工業用水道事業として5事業者への給水を行っている。
- 広島市及び呉市の製造品出荷額は、バブル崩壊後や世界金融危機後は一時的に低下しているが、概ね増加傾向にあることから、地域の安定した工業生産に貢献している。

【広島市・呉市の製品出荷額の推移】



\*1: ~昭和41年の「機械製造業」昭和42~平成19年の「一般機械器具製造業」「精密機械器具製造業」平成20年以降の「はん用機械器具製造業」「生産用機械器具製造業」「業務用機械器具製造業」の合算  
 \*2: キーンックス ■体部基工場

# 8-12 ダムと地域との関わりの調査

●温井ダムにおけるダムを活用した地域活性化活動に携わる団体に対して、地域としての取り組み状況や取り組みにおける課題、ダムの位置づけ、今後、ダムとどのように関わっていききたいか等を把握するために、ヒアリングを中心とした調査を行った。

## 【調査の概要】

	調査対象	主なヒアリング内容	
ダムを活用した地域活性化活動に携わっている団体	<ul style="list-style-type: none"> <li>・温井ネットワーク協議会 (コアメンバー)</li> <li>・あきおおたスポーツコミッション (しわいマラソン、能姫湖アクアスロン)</li> <li>・猪山地区自治会 (猪山地区の各種施設の指定管理者)</li> <li>・安芸太田町 商工観光課</li> <li>・一 (財) 地域商社 あきおおた</li> </ul>	・団体概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・団体の成立経緯や構成員等</li> <li>・現在の活動状況</li> </ul>
		・ダムとの関わりの状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダムを活用した地域活性化活動の実施状況</li> <li>・ダムと団体の関わりの実情</li> <li>・活動による効果</li> <li>・行政計画等での位置づけ</li> </ul>
		・活動のニーズ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダムを活用した地域活性化活動における団体としての課題やニーズを把握する</li> <li>・今後実施したい地域活性化活動へのニーズを把握する</li> </ul>
		・その他利用者のニーズ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域活性化活動の参加者からダムでの活動に関する意見を把握する</li> </ul>
ダム管理者	<ul style="list-style-type: none"> <li>・温井ダム管理所</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダム管理所の地域活性化活動への参画状況</li> </ul>	

## 8-12 ダムと地域との関わりの調査

- ダムを活用した地域活性化活動について、各団体とも一定の効果を生んでいると認識している。
- 温井ダムを拠点に実施される「しわいマラソン」は、地域の一体感を醸成する効果が認識されている。

### 【調査結果の概要：地元ヒアリング結果】

	団体の概要	現在のダムと関連する活動	これまでの活動による効果
温井ネットワーク協議会	温井ダム周辺の住民の中心に組織した地域活性化団体	<ul style="list-style-type: none"> <li>・しわいマラソンや龍姫湖まつり等の温井ダムでのイベントの実行委員会への参画</li> <li>・あきおおたスポーツコミッションを介したダムを活用した地域活性化の支援等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・しわいマラソン等のイベントは、地域の一体感を醸成するのに効果があったと考えている</li> <li>・ダム職員とのコミュニケーションを定期的に図る効果もあった</li> </ul>
猪山地区自治会	猪山地区の自治会でダム周辺のキャンプ場や梅ノ里鬼後（梅ノ木団地）、スポーツ広場等の指定管理を実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>・キャンプ場や梅園等の指定管理</li> <li>・町施策の教育旅行の受け入れ</li> <li>・しわいマラソンでのエイドステーションの運営等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダム建設に伴う周辺整備について指定管理者として担えていることは、持続性もあり地域の活性化に効果があったと考えている</li> </ul>
あきおおたスポーツコミッション	スポーツツーリズムの観点から町の観光振興の組織	<ul style="list-style-type: none"> <li>・しわいマラソンやアクアスロン等の温井ダムにおけるイベントの実務担当としての活動等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・団体としての活動期間は短いですが、しわいマラソン立ち上げから関与した経験から、温井ダムがあることで他にないイベントが出来る効果があると考えている</li> </ul>
地域商社あきおおた	町の産業振興と観光DMOの役割を担う（道の駅 管理者）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・修学旅行でのダム湖でのカヌー体験の実施やカヌーツアーの実施</li> <li>・森林セラピーのフィールドとして活用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・団体としての活動期間は短いですが、ダム自体や湖面利用、ダム周辺整備は新たな地域資源として効果があると考えている</li> </ul>
安芸太田町商工観光課	観光商工に関わる町の施策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・温井ネットワーク協議会の事務局</li> <li>・ダム周辺の町関連施設の担当部署</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダム自体や湖面利用、ダム周辺整備は新たな地域資源として観光等に効果があったと考えている</li> </ul>

## 8-12 ダムと地域との関わりの調査

- ダム管理者は、イベント時に人的支援や使用許可申請の助言等を実施している。
- 地元は、活性化活動の担い手負担の観点から、短期ではなく長期的なイベントへの転換を検討している。

### 【調査結果の概要：地元ヒアリング結果】

	現在のダム管理者からの活動支援状況	ダムに関連する活動での課題	今後のダムを活用した活動のニーズ
湍井ネットワーク協議会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・龍姫湖まつりなどのイベントの実施時の人的支援</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・メンバーが高齢化し、現状でも負担が大きく、新たな活動を実施することが難しい</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現状の活動を維持していくことが目標</li> </ul>
猪山地区自治会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・龍姫湖まつりなどのイベントの実施時の人的支援</li> <li>・ダム管理の範囲内で実施出来る伐木等の支援</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・猪山地区住民が高齢化し、現状が精一杯で新たな活動を実施する余力が無い（例：大学生の農家体験も受け入れていたが現在は取りやめている）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現状の活動を維持していくことが目標</li> </ul>
あきおたスポーツコミッション	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アクアスロン実施時の巡視艇による安全管理の支援</li> <li>・しわいマラソン時の職員のボランティア</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現状は任意団体であるので町と連携しながら活動をおこなうことが課題</li> <li>・活動を充実するために人員増強が必要</li> <li>・大きなイベントは町外からのボランティアをいかに導入するかが課題</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・町や地域商社などと連携して湖面利用の推進に取り込んでいきたい</li> </ul>
地域商社 あきおた	<ul style="list-style-type: none"> <li>・カヌー等での湖面利用での管理用通路の使用許可、水面の利用許可</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1日だけのイベントではなく、ダムを活用した長期的、定期的な取り組みを増やすこと必要</li> <li>・実際ダム下流のホテルイベントも模索している地元の方もいる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・町内外のアクティビティのインストラクターを組織化して湖面利用の推進に取り組んでいきたい</li> <li>・ダム周辺で飲食など商業活動が出来るようにしていきたい</li> </ul>
安芸太田町 商工観光課	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水位低下放流などダム管理の一環を観光資源化する際の協力</li> <li>・カヌー等での湖面利用での管理用通路の使用許可、水面の利用許可</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域の高齢化など担い手の状況から1日だけのイベントについては地元の負荷が大きく、参加がむずかしいとの声もあるため、活性化の効果とのバランスを考えることが課題</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダム周辺整備施設の維持管理と活用方法についてダムと相談していきたい</li> <li>・ダム下流のホテルなど、ダム近隣の長期間イベント化できる資源をもっと活用していきたい</li> </ul>

## 8-12 ダムと地域との関わりの調査

●ダム管理者として様々な支援を行っているが、イベントに対応するための人的負荷や、地元の担い手不足について問題意識を持っている。

### 【調査結果の概要：ダム管理者ヒアリング結果】

	ダム見学の支援	イベント支援	日常地域活動支援	広報活動支援
現状の支援状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>見学者数に合わせて10名程度のグループを複数設定し対応</li> <li>人数が多い場合は管理所全体で対応</li> <li>ヘルメット貸し出しなど必要な安全管理の実施</li> <li>説明は既存パンフレットや備え付けのパネルで実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>しわいマラソンは実行委員会として準備段階から参加。コース提供や当日の人的支援を実施</li> <li>水位低下放流は町役場への情報提供、周辺イベントとの日程合わせ、放流時の安全管理（誘導員配置等）</li> <li>アクアスロンは実行委員会として準備段階から参加。コース提供や進入路整備（除草等）、当日の人的支援を実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>温井ネットワーク協議会は月1回の定例会の会場提供（持ち回り）、定例会での全国の参考事例の提供、主催イベントの運営への職員協力</li> <li>周辺整備については管理協定による管理役割の分担に基づく対応や日常巡視途上で危険等に気が付きがあれば町へ情報提供</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>管理所の資料館運営</li> <li>記者発表、Webページでの公表</li> <li>Twitter活動</li> <li>旅行会社への情報提供</li> </ul>
ダム管理者としての課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>管理所体制による制約で技術職員だけでは対応できないことがあること</li> <li>エレベータ定員など施設上の制約が見学時の負担の要因になることがある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>イベント時の人的支援の負荷（職員数が少ないことによる影響）が大きいこと</li> <li>地元の担い手不足</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地元の担い手不足</li> <li>活性化活動を人的、資金など支援できる具体例を助言できるような知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>イベントなどを広報する技術の向上</li> <li>ツイッター、Webページ等のツールの操作の習得</li> </ul>

## 8-12 ダムと地域との関わりの調査

- 地元は、これまでの地域活性化活動の継続に課題があることから、転換すべきとの意識がある。
- ダム管理者は、現状のダム管理所の体制では課題があることを認識し、またダム管理所としての技術や知識の向上についても問題意識がある。

### 【調査結果の概要:まとめ】

<p>地元の意識</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 温井ダムを重要な地域資源として認識し、しわいマラソンなどの地域を一体化するイベントの場として地域活性化に対する効果を高く評価している</li> <li>・ 一方で、イベントの開催については、現状の運営のままでは地域の高齢化などから地元への負荷が大きく、イベントによる地域活性化の効果と地元への負荷のバランスを取ることが課題との認識がある</li> <li>・ このため、単発（一日だけの）イベント以外の方策について新たな取り組みが模索されたり、湖面利用の推進、ダム周辺での飲食等の商業活動の実施などの定期的、長期的な取り組みについて今後取り組む必要性があるとの共通認識がある</li> <li>・ 温井ネットワーク協議会の活動や猪山自治会による活動といった日常的な活動については、担い手の高齢化のため、新たな活動に取り組む余力がないとの共通認識がある</li> </ul>
<p>ダム管理者の状況</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 温井ダムを地域資源として地域に活用していただくために、ダム見学やイベントの実行委員会への参画、水位低下放流の情報提供など積極的な支援に取り組んでいる</li> <li>・ 一方で、しわいマラソンのような大規模イベントでは管理所の体制に対して負荷が大きくなっている。また、ダム見学の対応も場合によっては管理所総出の対応になることがあり、負荷が増大する</li> <li>・ また、広報技術の向上や地元活動支援のための情報提供などについては技術や知識の向上が必要だとの認識がある</li> </ul>

## 【まとめ】

- ① 水源地域である旧加計町、旧戸河内町、旧芸北町では人口減少や高齢化が進行している。
- ② 温井ダム周辺には、観光の拠点となる「龍姫湖のさと・温井」や「温井スプリングス」等が整備されており、多くの観光客に利用されている。
- ③ 既存の地域による地域活性化の取り組みに加えて、地域が主体となる新たな取り組みの実施や、全国的企業の実施するイベント対象になることなどにより多くの人々が温井ダムに訪れている。
- ④ 温井ダムではダム管理者と水源地域ビジョンの中核団体の一つである温井ネットワーク協議会をはじめ、様々な団体が連携して、温井ダムを活用した地域のイベントに精力的に実施している。特に、管理・運用の一環として実施される「水位低下放流」も、集客力が高く地域の活性化に貢献している。

## 【今後の方針】

- ① 現在地域と協力し取り組んでいるイベントについては、ダム管理所の体制を踏まえながら今後とも継続していく。
- ② ダムを活用した地域活性化活動について、地域の担い手の状況やそのニーズを踏まえながら、既存制度の活用や新たな活動のスキーム構築、ダム管理者が有する知見等を地域の人々へ提案し、地域活性化にダムがより効果的な貢献と適切な役割分担ができるようにしていく。
- ③ 温井ダムの役割や機能、取り組み状況等を一般の方に広く理解していただけるよう、今後も、継続的かつ効果的なPR活動やサポートを行い、ダム管理の見える化に努めていく。