

令和4年度 中国地方ダム等管理フォローアップ委員会

坂根堰定期報告書

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. 坂根堰のフォローアップ委員会の経緯
2. 事業の概要
3. 洪水の安全な流下
4. 利水補給
5. 堆砂
6. 水質
7. 生物
8. 堰と地域との関わり

1. 坂根堰のフォローアップ委員会の経緯

1－1 坂根堰の管理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 坂根堰の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。

昭和55年 4月 坂根堰 管理開始



第1回(平成19年) フォローアップ委員会(坂根堰)



第2回(平成24年) フォローアップ委員会(坂根堰)



第3回(平成29年) フォローアップ委員会(坂根堰)



令和4年度 フォローアップ委員会(坂根堰)

今回の評価対象は平成29年から令和3年(5ヶ年)

【坂根堰管理フォローアップの経緯】

年度	S55	...	H3	...	H19	...	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4
堰事業	S55.4 管理開始							管理									
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29年12月11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	対応結果	該当ページ
洪水の安全な流下	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、流水の安全な流下を行われたい。	操作規則に基づいた運用を実施している。	P13-19
利水補給	所期の機能を発揮し、受益地に大きな貢献をしている。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。	P20-29
堆砂（土砂動態）	貯水池がやや洗堀傾向であるが、問題は生じていない。今後も測量等の調査を継続して実施し、堆砂状況を把握されたい。	堆砂測量を実施し、堆砂状況を把握している。	P30-50
	土砂動態についても引き続き粒度調査等を継続して実施し、土砂動態の状況を把握されたい。	河床材料調査を継続して実施し、土砂動態の状況を把握している。	P51-53
水質	水質状況についても、精度管理に留意しながら、引き続き調査を行われたい。	必要となる水質調査、底質調査を実施し、水質の状況を適切に把握している。	P54-88
生物	魚道は、調査により改善方策の抽出ができている。これまでの知見を活用し、設置効果の向上に取り組まされたい。	左岸魚道については底生魚に対応した改造を行い、効果検証のモニタリング調査を実施した。遊泳魚の遡上は増加したものの、底生魚の遡上は減少した。	P110-115
	アユモドキについては堰の操作も含めた環境保全対策の実施を継続し、地域と役割分担しながら保護活動を推進されたい。	アユモドキの産卵に資する堰の操作を継続して実施し、地域NPOと連携して保護活動を継続している。	P116-118
堰と地域との関わり	治水や利水に対する地域への貢献について、歴史的経緯を含めて広く地域に認知してもらうよう学校教育現場との連携などにより地域への情報発信について積極的に取り組まされたい。	教育現場向けの参考資料を作成したが、学校を取り巻く環境の変化や新型コロナウイルスの感染拡大の影響により評価期間中の学校教育との連携はできなかった。今後の学校教育との連携について検討を進めていく。	P138-140

2. 事業の概要

2-1 吉井川流域の概要

2-2 吉井川流域の降水量

2-3 主要洪水の状況

2-4 渇水の被害状況

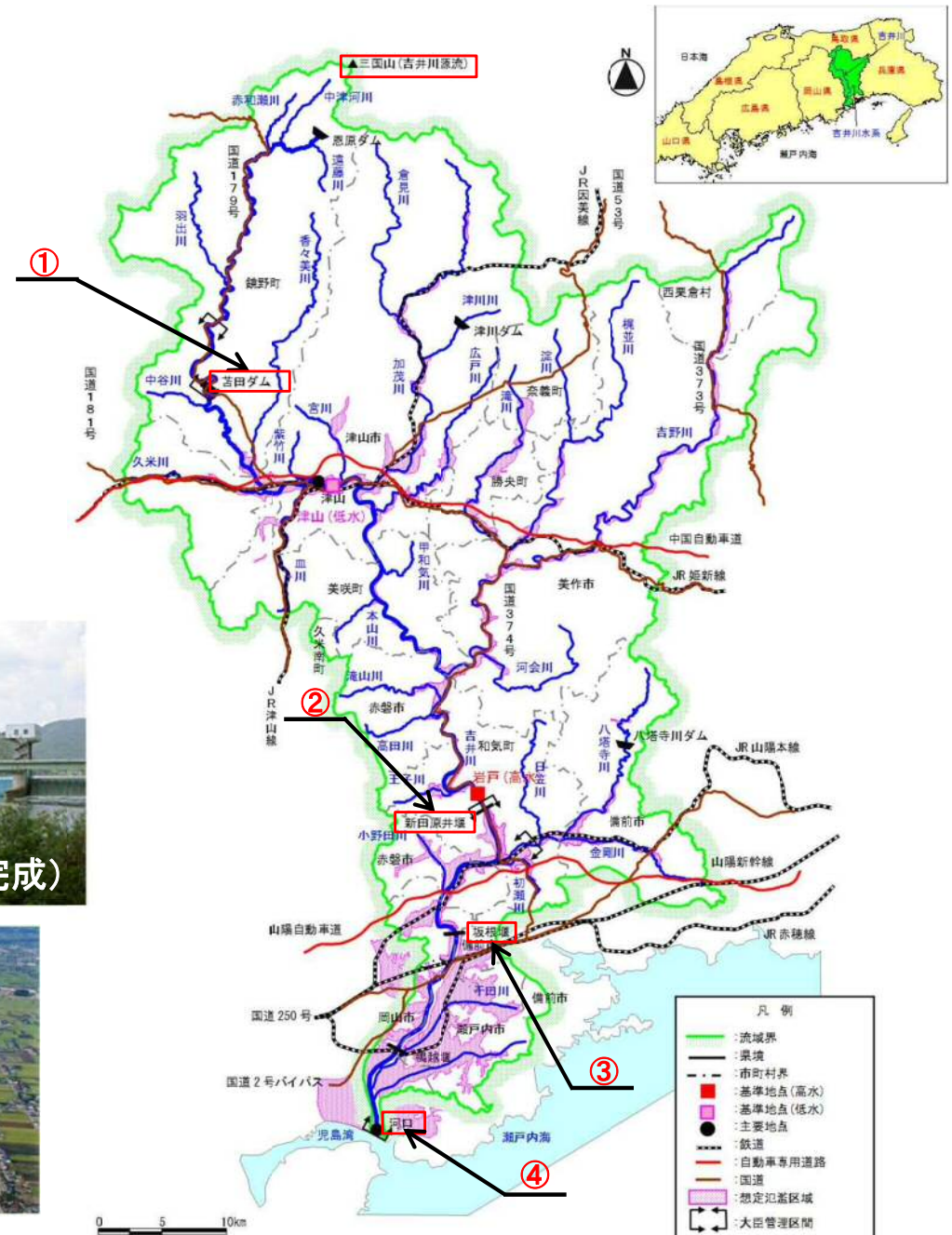
2-5 吉井川水系での主な治水事業

2-6 坂根堰の概要

2-1 吉井川流域の概要

6

- 吉井川は、岡山県東部に位置し、その源を岡山県・鳥取県境の三国山(標高1,252m)に発し、奥津溪を抜けた後、津山市で香々美川、加茂川等の支川を合わせた後、赤磐市で吉野川、和気郡和気町で金剛川等の支川を合流する。
- その後、岡山平野を流下し、岡山市において児島湾に注ぐ、幹川流路延長133km、流域面積2,110km²の一級河川である。



①吉田ダム(平成17年完成)



②新田原井堰(昭和61年完成)



③坂根堰(昭和55年完成)

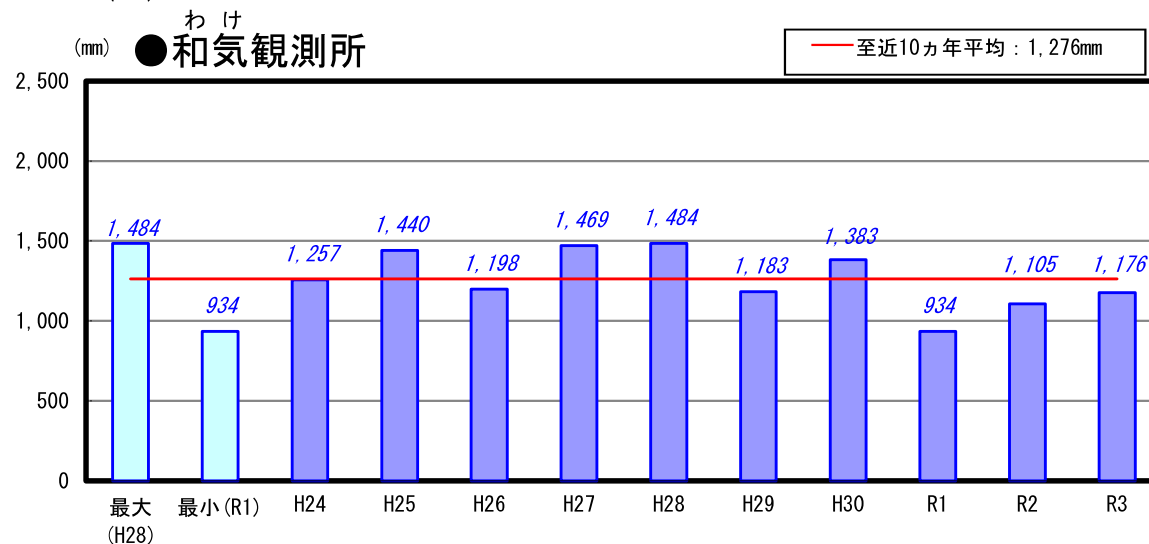
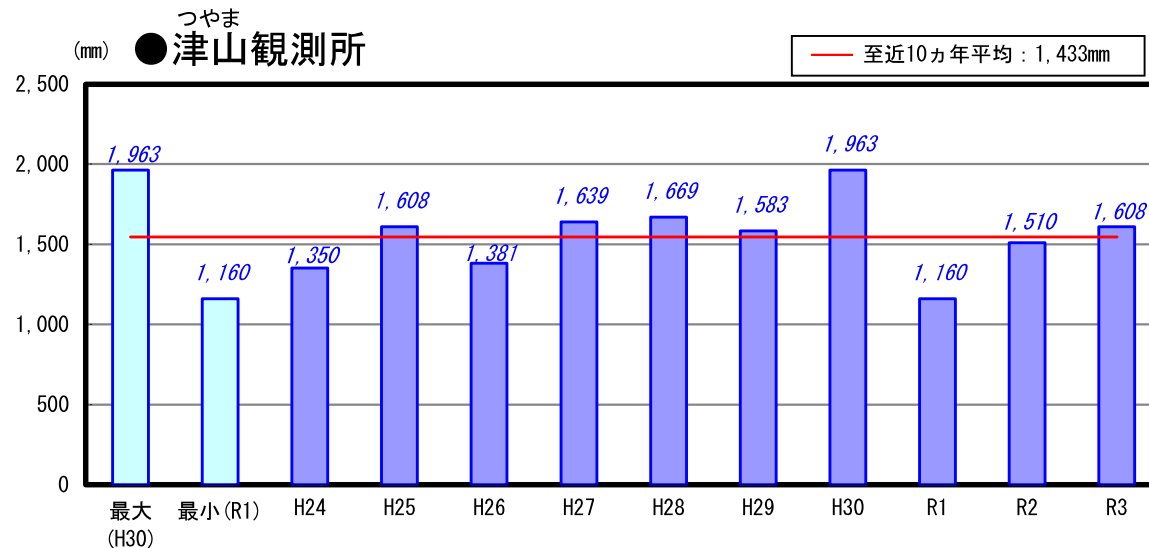


④河口部

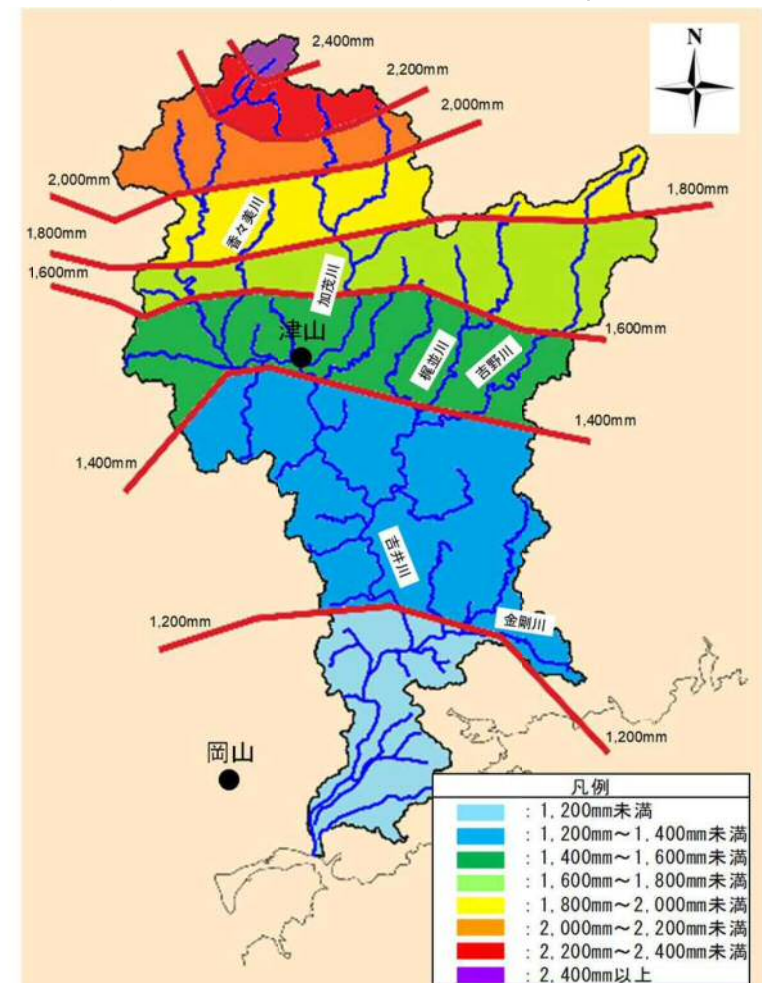
2-2 吉井川流域の降水量

7

- 流域の気候は下流域を中心に瀬戸内海式気候に属し、中上流域の一部は豪雪地帯に指定されており日本海側気候に属している。
- 流域の年間降水量は上流域が1,600mm前後と比較的多くなっているが、南部に向かって少なくなり、下流域は、1,200mm 程度で降水量の少ない地域となっている。



流域の年間降雨量分布図(平成2年～令和2年)



※出典:岡山地方気象台ウェブサイト

2－3 主要洪水の状況

8

●吉井川流域において、近年では平成21年、23年に大規模な浸水被害が発生している。平成30年は大規模洪水であったが、浸水被害は発生していない。

【吉井川流域の近年の洪水被害状況】

発生年月	坂根堰 最大流入量(m ³ /s)	被害状況	備考
平成2年9月19日 台風19号	5,760	全半壊流出 5戸、床上浸水 1,491戸、床下浸水 4,694戸	1)
平成10年10月18日 台風10号	7,240	全半壊流出 14戸、床上浸水 3,229戸、床下浸水 2,661戸	1)
平成16年9月29日 台風21号	5,580	床上浸水 140戸、床下浸水 683戸	1)
平成18年7月19日 梅雨前線	4,450	床上浸水 1戸、床下浸水 4戸	1)
平成19年7月14日 梅雨前線・台風4号	2,410	全半壊流出 1戸	2)
平成21年8月10日 台風9号	3,430	全壊・一部破損7戸、床上浸水 319戸、床下浸水 418戸	3)
平成23年9月3日 台風12号	3,690	一部損壊 1戸、床上浸水 144戸、床下浸水 4,481戸	3)
平成25年9月1日 秋雨前線	4,630	一部損壊 5戸、床上浸水 4戸、床下浸水 23戸	3)
平成30年7月5日～10日 梅雨前線	6,810	—※	4)



出典:

1) 吉井川水系河川整備基本方針(平成21年3月)

2) 坂根堰年次報告書

3) 岡山県危機管理課記者発表資料

(被害状況は、吉井川流域市町村での合計)

4) 「吉井川水系河川整備計画【国管理区間】の点検」(平成31年2月)

※: 吉井川水系では床上浸水等の家屋への被害はなかった

2-4 渇水の被害状況

- 吉井川流域では平成17年に渇水が生じたが、4月に完成した苦田ダムからの補給により、大規模な取水制限は回避できた。至近5ヵ年（H29～R3）では、渇水被害は生じていない。

【吉井川流域の主要な渇水の状況（取水制限実施）】

渇水発生年	被害状況	
昭和53年	8月29日	岡山県渇水対策本部を設置し、対策として次の事項を決定実施した。 1)市町村、水道事業者、大口利用者に節水の協力要請をする。 2)吉井川水系では、上水道、企業、農業用水が20%の取水制限又、20校ある学校プールへの水の入替停止の措置をとる。
昭和57年	6月28日	渇水対策支部を設置し、吉井川渇水調査会議が開かれ給水制限等の対応策が検討された。
	7月1日	上水10%、工水20%、農水については自流の範囲内で取水するよう第1次取水制限が行われた。 農業用水については、大内用水が取水口の干上りにより、7月1日から7月7日まで取水不可能となり、取水停止、また坂根大用水、倉安川用水は7月6日8時より7月8日13時まで取水を全面停止した。
	7月3日	第2次取水制限に入り、上水について20%のカットに取水制限が強められた。また坂根堰からの放流は、下流鴨越堰の貯水位を考慮して放流し、出来るだけ坂根の貯水位を保つよう対策がとられた。
	7月6日	午前8時に坂根大用水の取水ポンプをストップさせ、かんがい用水を停止させた。
	7月19日	岡山河川工事事務所渇水対策支部は解散した。
平成6年	7月	7/15:上水7%、7/19:工水20%、農水50%、7/22:農水70%
	8月	8/16:上水30%、工水30%
	9月	9/30:解除
平成14年	8月	吉井川渇水調整会議を開催し、上水道用水は自主節水、工業用水20%、農業用水50%の取水制限を開始した。取水制限期間は11日間に亘った。
平成17年	6月17日	吉井川下流の取水堰の水位低下により100%取水が困難となり、農水の実質25%の取水制限を余儀なくされた。
	6月29日	吉井川下流水利用連絡協議会により、7月1日からの30%取水制限が決定された。
	7月1日	農水の30%取水制限が開始された。
	7月2日	梅雨前線降雨により、河川流量および取水堰容量は回復し、取水制限は解除された。
	7月5日	吉井川下流水利用連絡協議会により、取水制限の全面解除が決定された。

2-5 吉井川水系での主な治水事業

10

●吉井川水系では、坂根堰が農林水産省の吉井川農業水利事業として昭和48年に堰本体工事に着手され、昭和52年より建設省(現国土交通省)において管理設備工事に着手し、昭和55年に坂根堰は管理開始した。

【治水事業の経緯】

昭和41年4月	吉井川工事実施基本計画策定
昭和43年4月	坂根堰実施計画調査
昭和48年3月	吉井川工事実施基本計画改定
昭和48年4月	坂根堰本体工事着手
昭和52年4月	坂根管理施設工事着手
昭和55年3月	坂根堰工事概成
昭和55年4月	坂根堰管理開始
昭和63年3月	吉井川工事実施基本計画改定(第2回)
平成11年3月	苦田ダム本体工事着手
平成17年4月	苦田ダム完成
平成21年3月	吉井川整備基本方針策定
平成29年12月	吉井川整備計画策定
平成30年7月	平成30年7月豪雨
平成30年12月～	3か年緊急対策による河川改修※

※： 防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策による河川改修



【坂根堰】



【苦田ダム】

2-6 坂根堰の概要 (1/2)

11

- 坂根堰は、洪水の安全な流下、都市用水の利用、特定かんがい用水の供給を目的として一級河川吉井川の岡山県備前市坂根に建設された。

【堰の諸元】

堤高：4.9m

堤頂長：279.2m

流域面積：1,965km²

湛水面積：1.2km²

総貯水容量：2,200,000m³

有効貯水容量：1,600,000m³

死水容量：600,000m³

【坂根堰の目的】

○洪水の安全な流下(治水)

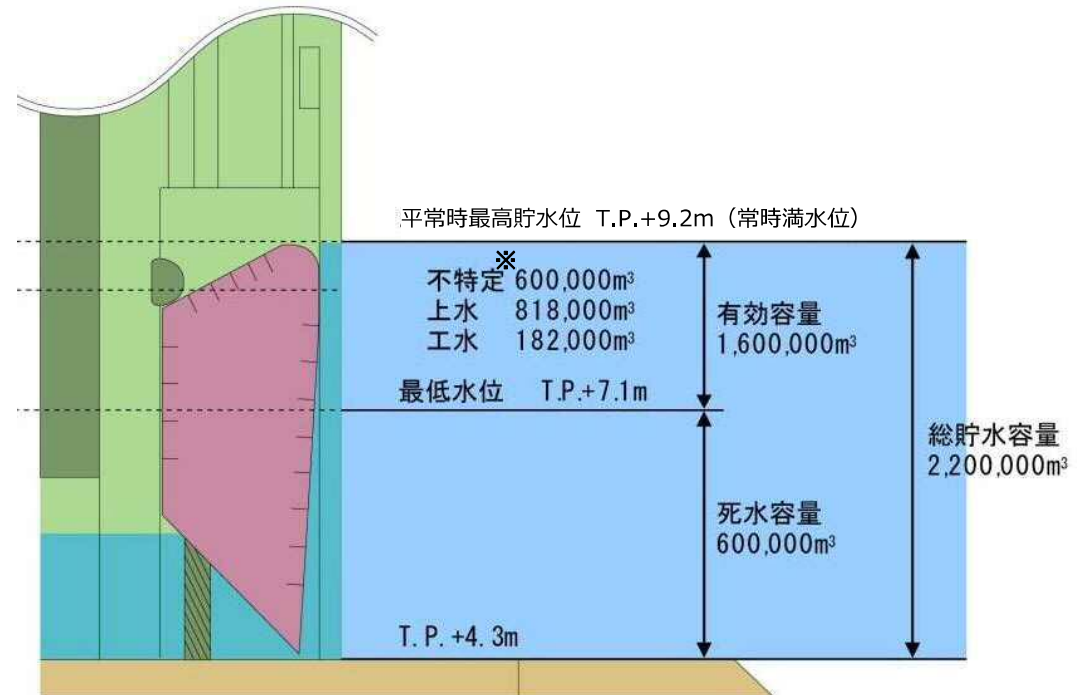
旧坂根堰を可動堰化して、洪水の安全な流下をはかるとともに下流既得用水の補給を行う等、河川の正常な機能の維持を図る。

○都市用水への利用

岡山市及び周辺市町に100,000m³/日を供給する。

○特定かんがい用水

旧坂根、吉井両堰を統合してかんがい用水のための取水位(旧坂根堰の堰高T.P.+8.60m)を確保する。



※：流水の正常な機能を維持するために用いる容量

【貯水池容量配分図】

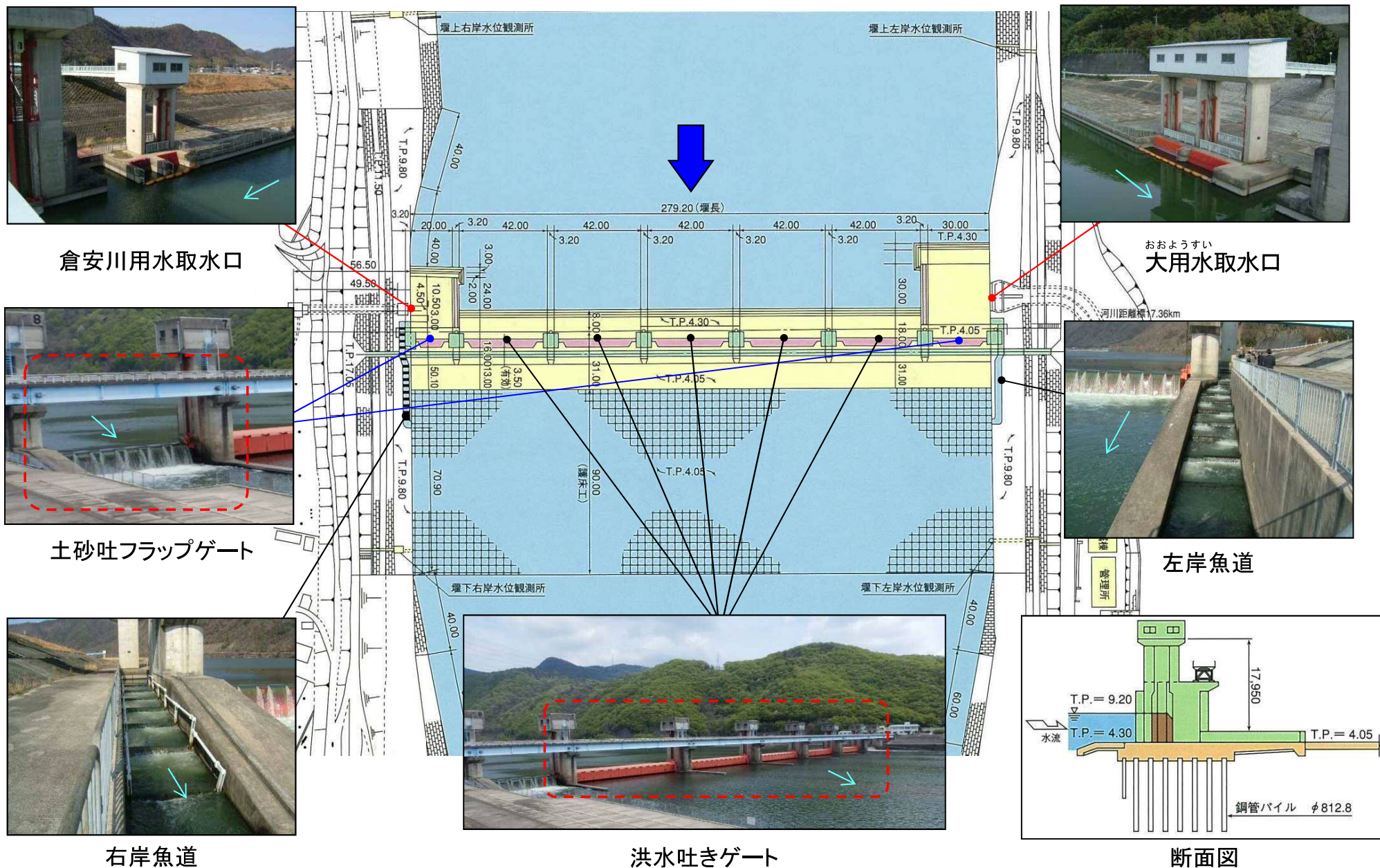


【坂根堰】

2-6 坂根堰の概要 (2/2)

12

【坂根堰平面図】



3. 洪水の安全な流下

- 3-1 坂根堰の洪水への対応内容
- 3-2 洪水時のゲート操作
- 3-3 過去の堰操作実績
- 3-4 平成30年7月豪雨の堰操作実績
- 3-5 [参考]吉井川水系水害タイムライン
- 3-6 洪水の安全な流下のまとめと今後の方針

3-1 坂根堰の洪水への対応内容：吉井川計画高水流量配分図

- 坂根堰の治水の目的は、基準地点岩戸における $8,000\text{m}^3/\text{s}$ と金剛川の合流量を合わせた計画高水流量 $8,600\text{m}^3/\text{s}$ を安全に流下させることである。



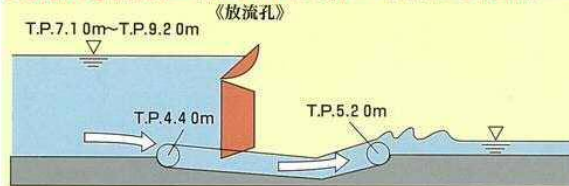
【吉井川計画高水流量配分図】

3-2 洪水時のゲート操作

15

●ゲートの操作は、水位・流量に応じて行う。

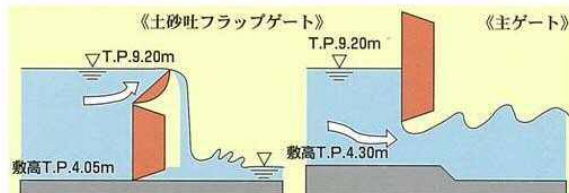
渇水時操作 T.P.+7.1m～T.P.+9.2m



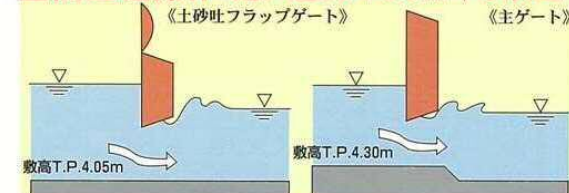
定水位操作 流入量が160m³/s迄



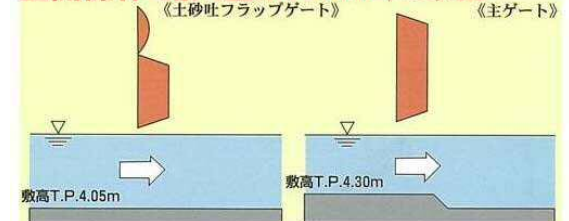
定水位操作 流入量が160～700m³/s迄



全開過程操作 流入量が700m³/s以上



全開操作 流入量が700m³/s以上



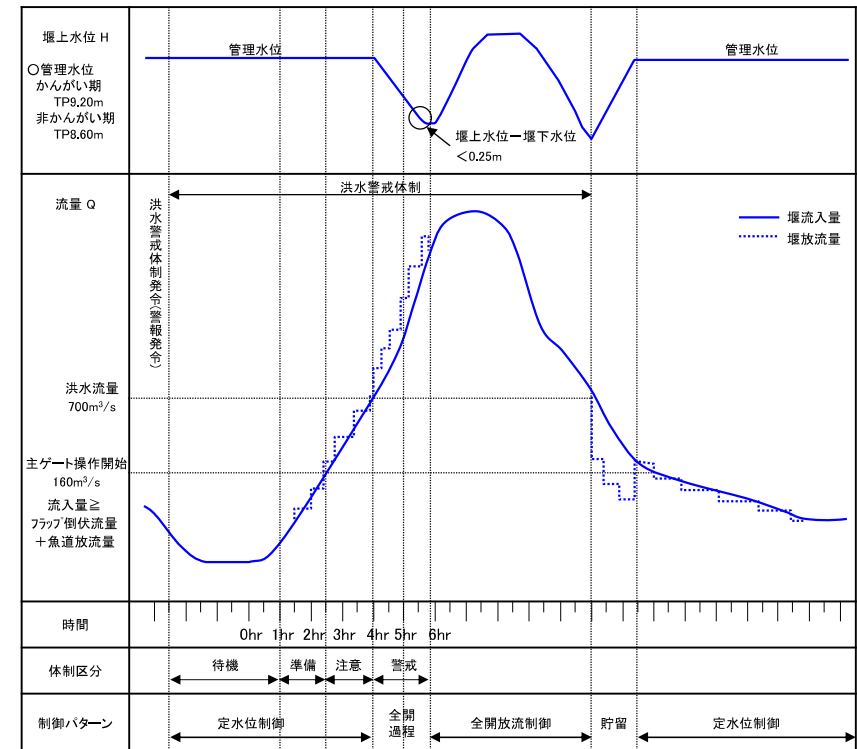
堰流入量 $\leq$ (堰取水+責任放流)の時及び堰上流水位が管理水位に回復するまで放流孔により責任放流量の放流を行う。

土砂吐によりT.P.+9.2mの定水位制御を行う。(流入量=放流量)

主ゲート及び土砂吐によりT.P.+9.2mの定水位制御を行う。(流入量=放流量)

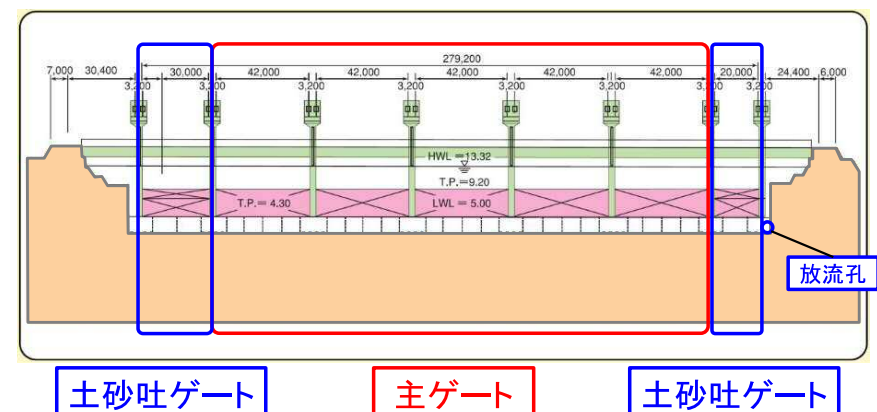
堰上、堰下の水位差を25cmに近づける操作を行う。
(流入量<放流量)

堰上、堰下の水位差を25cm以下の操作を行う。
(流入量=放流量)



洪水の流下機能を確認する操作の概念図

出典: 令和2年度坂根堰年次報告書



3-3 過去の堰操作実績

16

- 坂根堰では、流入量が700m³/sを超えた場合、堰への流入量を踏まえて全開過程操作を実施する。
- 評価対象期間内に流入量が700m³/sを超えたのは12回あり、洪水を安全に流下させるためのゲート操作(全開過程操作)を計8回実施し、このうち3回は全開操作を実施している。
- なお、評価対象期間内における最大流入量は、平成30年7月西日本豪雨時の6,810m³/sである。

吉井川における主要洪水の概要(平成29年～令和3年)

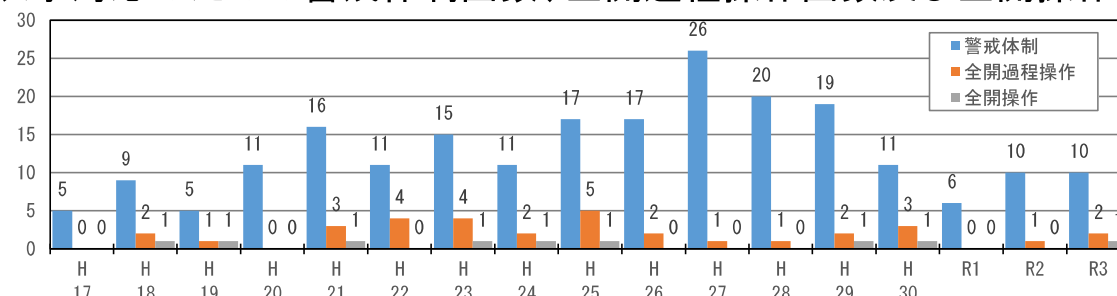
年月日	要因	累計雨量 (mm)	最大流入量 (m ³ /s)	最大放流量 (m ³ /s)	最大流入時 放流量(m ³ /s)	調整量 (m ³ /s)	全開過程 操作	全開 操作	備考
平成29年 9月17日～9月19日	台風18号	112	4,414	4,413	4,413	—	有	有	
平成29年 10月21日～10月25日	台風21号	166	2,716	2,726	2,726	—	有		
平成30年 7月5日～7月10日	梅雨前線	421	6,811	6,811	6,811	—	有	有	
平成30年 9月8日～9月11日	秋雨前線	149	1,434	1,397	1,397	—	有		
平成30年 9月29日～10月2日	台風24号	113	1,675	1,661	1,661	—	有		
令和2年 6月13日～6月15日	梅雨前線	156	1,222	1,131	1,131	—			水位低下が見込まれたため、全開過程操作を実施しなかった
令和2年 6月18日～6月19日	梅雨前線	72	1,232	1,259	1,259	—			〃
令和2年 7月6日～7月9日	梅雨前線	111	869	896	896	—			〃
令和2年 7月10日～7月12日	梅雨前線	64	1,060	1,034	998	—			〃
令和2年 7月13日～7月15日	梅雨前線	108	2,347	2,408	2,326	—	有		
令和3年 7月7日～7月11日	梅雨前線	153	1,340	1,340	1,331	—	有		
令和3年 8月13日～8月20日	前線	317	2,522	2,522	3,219	—	有	有	

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



※: 値は四捨五入している。

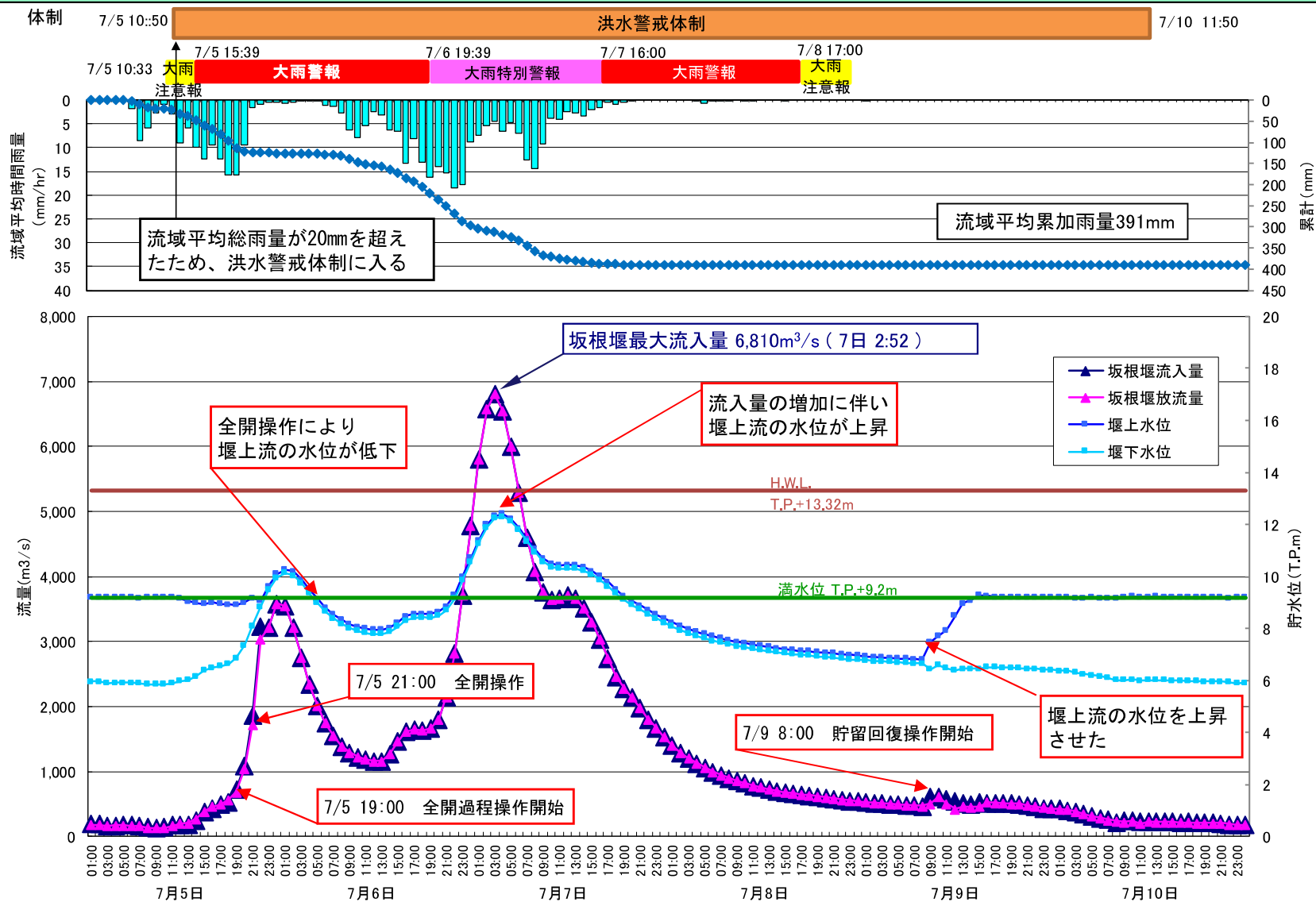
【洪水対応のための警戒体制回数、全開過程操作回数及び全開操作回数】



出典

H29-R2: 各年度の坂根堰洪水体制(出水状況報告)より
R3: 洪水警戒体制記録および管理日報より

- 平成30年には7月5～9日にかけて活発な梅雨前線が岡山県に最接近し、これに伴う降雨により、約6,810m³/sの流入量を記録した。
- この時に坂根堰では、7/5日10時50分に洪水警戒体制に入り、全開過程操作や全開操作により洪水を安全に流下させた。



3-5 [参考]吉井川水害タイムライン

18

- 吉井川水系で被害が発生した平成30年7月豪雨や平成10年台風10号の経験を踏まえ、更なる防災・減災対策を実施するには、水系全体で様々な関係機関が情報を共有し、連携・協力することが有効であり、各機関の役割やその対応を防災行動計画として取りまとめた「多機関連携型タイムライン(TL)」を策定した。
- 吉井川水系では、台風や梅雨前線に対して令和2年には1回発動し、令和3年には4回発動した。坂根堰ではタイムラインレベルの低いレベル段階で洪水警戒体制を開始している。

タイムライン運用方法

台風や大雨に対するタイムラインの立上げ・移行基準やメーリングリスト、タイムライン情報共有システムを利用した情報発信等。タイムライン運用時に確認・活用

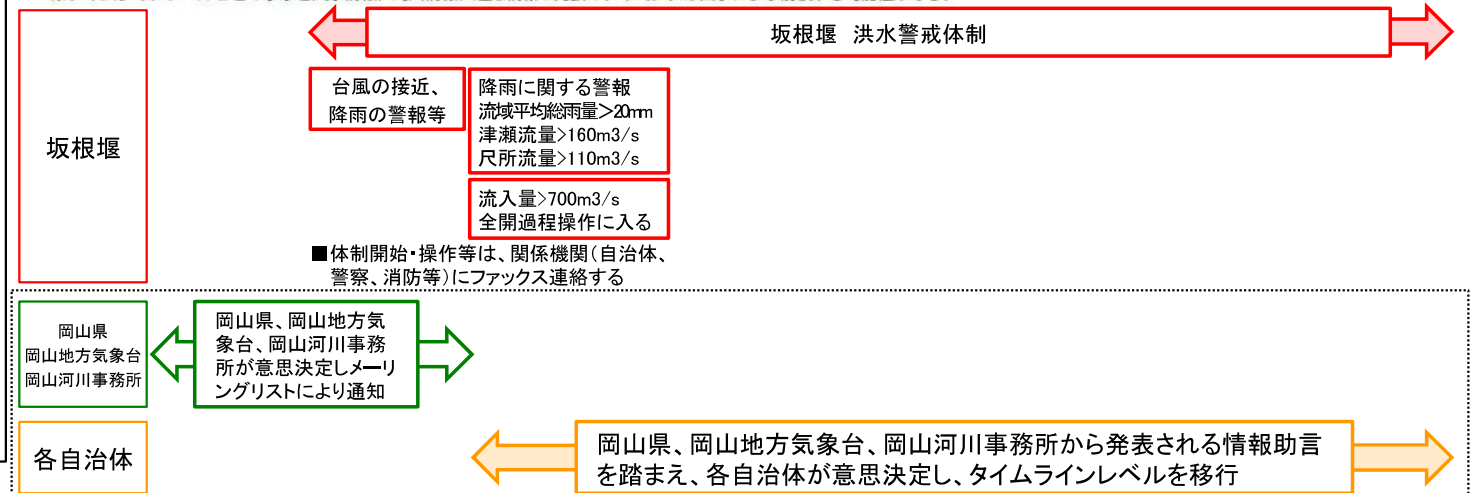


タイムライン移行基準

坂根堰はTLレベルの低い段階で洪水警戒体制を開始している

タイムラインレベル	タイムラインレベル0-1 (3日前準備)	タイムラインレベル0-2 (2日前準備)	タイムラインレベル1	タイムラインレベル2	タイムラインレベル3	タイムラインレベル4	タイムラインレベル5
警戒レベル	—	—	警戒レベル1	警戒レベル2	警戒レベル3相当	警戒レベル4相当	警戒レベル5相当
目標	内部調整	機関調整	地域調整	避難準備	早期避難(内水・外水)	避難(高潮・外水)	緊急対応
洪水 (洪水予報河川)	・台風: 3日後に台風が吉井川流域に影響するおそれ ・前線: 早期注意情報(警報級の可能性)【目安: 3日後に影響】	・台風: 2日後に台風が吉井川流域に影響するおそれ ・前線: 早期注意情報(警報級の可能性)【目安: 2日後に影響】	・早期注意情報(翌日までの警報級の可能性)【目安: 1日後に影響】	・氾濫注意情報 ・氾濫注意情報 ・洪水注意情報 ・洪水警報の危険度分布(注意)	・氾濫警戒情報 ・氾濫警戒情報 ・洪水警戒情報 ・洪水警報の危険度分布(警戒)	・氾濫危険情報 ・洪水警戒情報の危険度分布(非常に危険)	・氾濫発生情報 ・大雨特別警報(浸水害)
洪水 (水位周知河川)							
内水				・洪水注意情報 ・洪水警戒情報の危険度分布(注意)	・洪水警戒情報 ・洪水警戒情報の危険度分布(警戒)	・洪水警戒情報の危険度分布(非常に危険)	・大雨特別警報(浸水害)
高潮				・高潮注意情報	・高潮警戒に切り替える可能性が高い注意情報	・高潮警戒 ・高潮特別警戒	・高潮氾濫発生情報

※タイムラインレベルごとの事象と気象情報、河川情報、避難情報の発表のタイミングは出水により前後する可能性がある。



【まとめ】

- 坂根堰では洪水を安全に流下させるために、至近5ヶ年（H29～R3）で全開操作を3回実施し、安全に洪水を流下させている。

【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、適切な堰操作を行っていく。

4. 利水補給

4－1 利水計画

4－2 利水補給実績

4－3 取水実績

4－4 利水者との情報交換

4－5 堰の維持管理

4－6 [参考]頭首工の漏水事故への対応

4－7 利水補給のまとめと今後の方針

4-1 利水計画

21

●都市用水

- ・上水道：岡山市及び周辺市町に81,800m³/日を供給している。
- ・工業用水：キンビール等4社に18,200m³/日を供給している。

●特定かんがい用水

- ・旧坂根堰、吉井堰を統合してかんがい用水のための取水位を確保している。
- ・かんがい区域は、大用水が左岸側の瀬戸内市に、倉安川用水が右岸側の岡山市に用水補給している。

【利水補給範囲】



【特定かんがい用水の許可水利権量(坂根堰地点)】

取水時期	5/1～6/15	6/16～6/20	6/21～6/20	6/26～6/30	7/1～9/30	10/1～4/30
許可水量合計	5.437m ³ /s	20.077m ³ /s	25.134m ³ /s	23.834m ³ /s	17.287m ³ /s	4.350m ³ /s

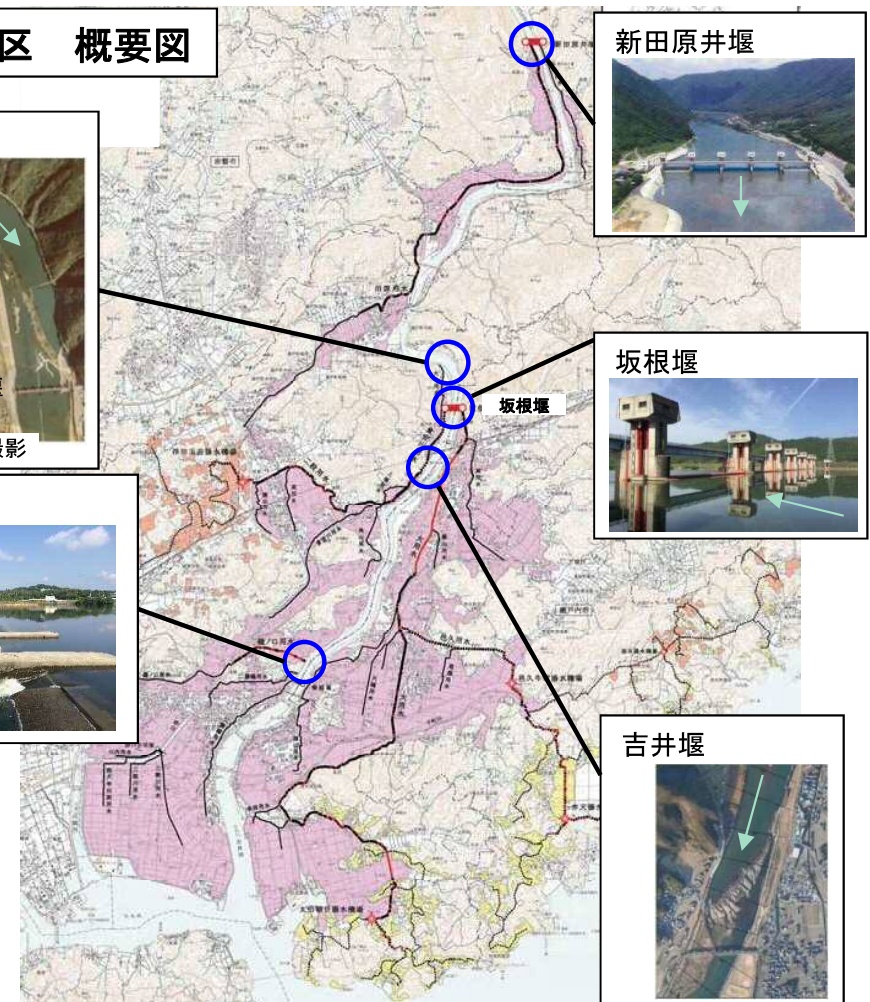
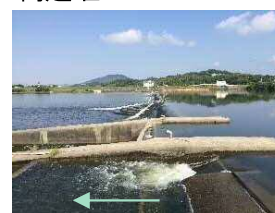
吉井川地区 概要図

旧坂根堰



昭和53年10月撮影

鴨越堰



新田原井堰



坂根堰



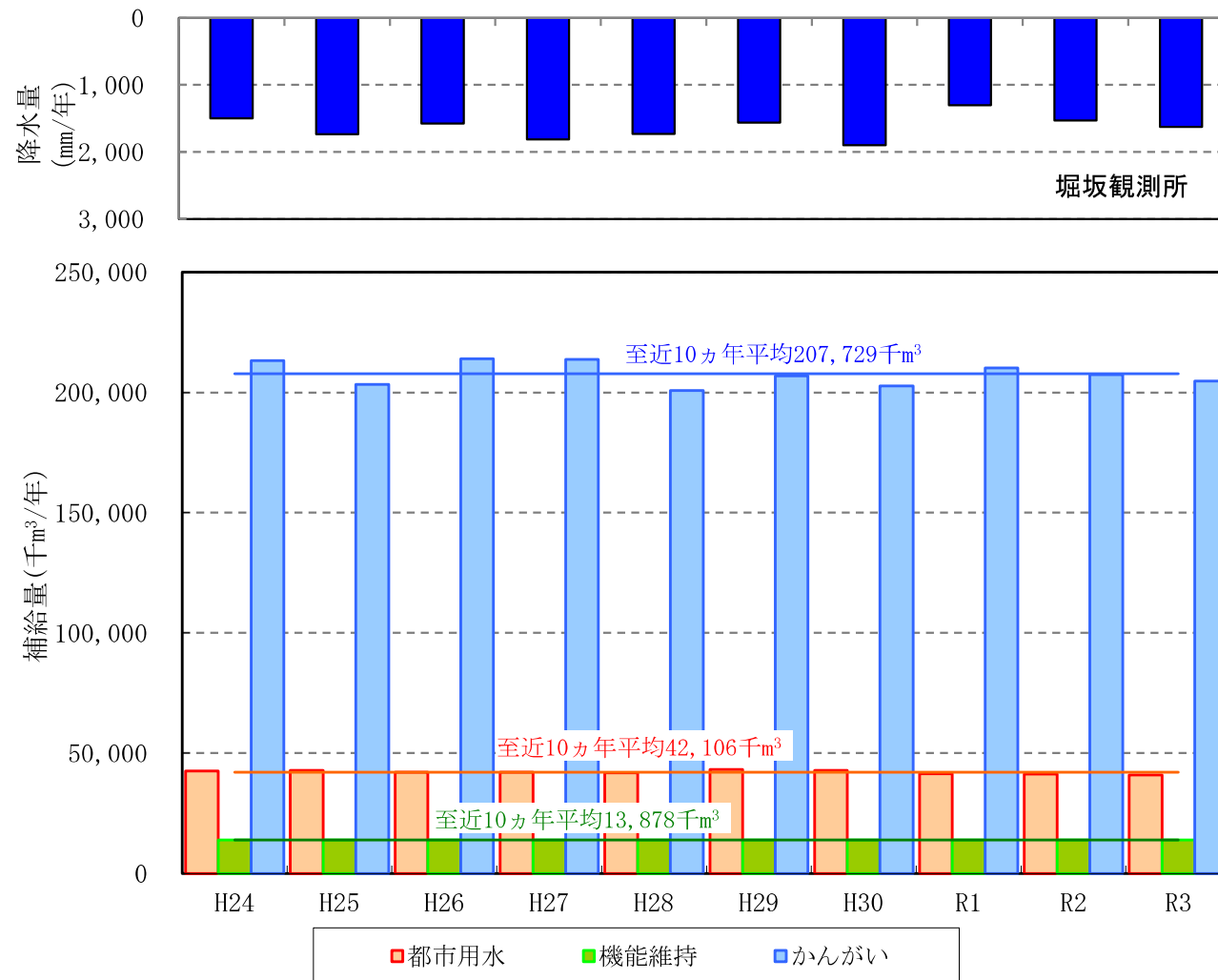
吉井堰



4-2 利水補給実績（1/2）

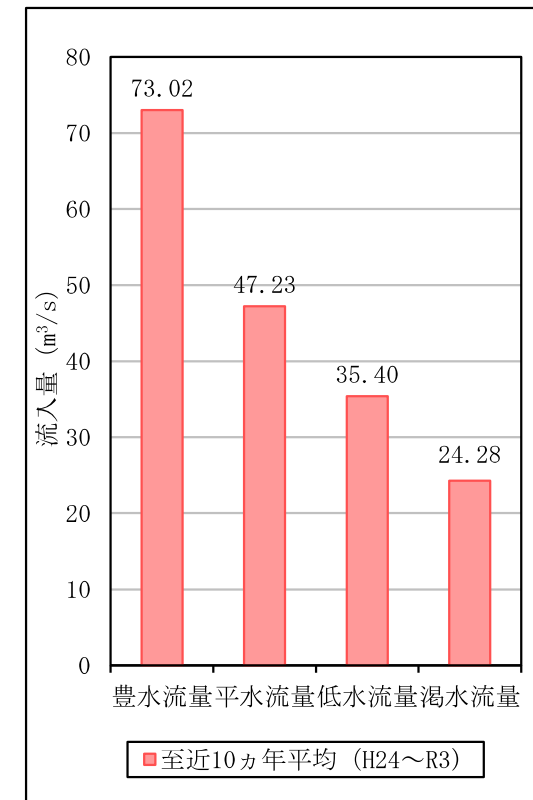
22

- 坂根堰の年間利水補給量は264百万 m^3 /年（至近10ヵ年平均）であり、そのうち約8割がかんがい用水である。
- 坂根堰からのかんがい用水（大用水、倉安川用水）と都市用水の補給量は横ばいである。



【坂根堰水源での利水補給実績】

機能維持(補給量): 流水の正常な機能を維持するために用いた量



【坂根堰流入量(流況)】

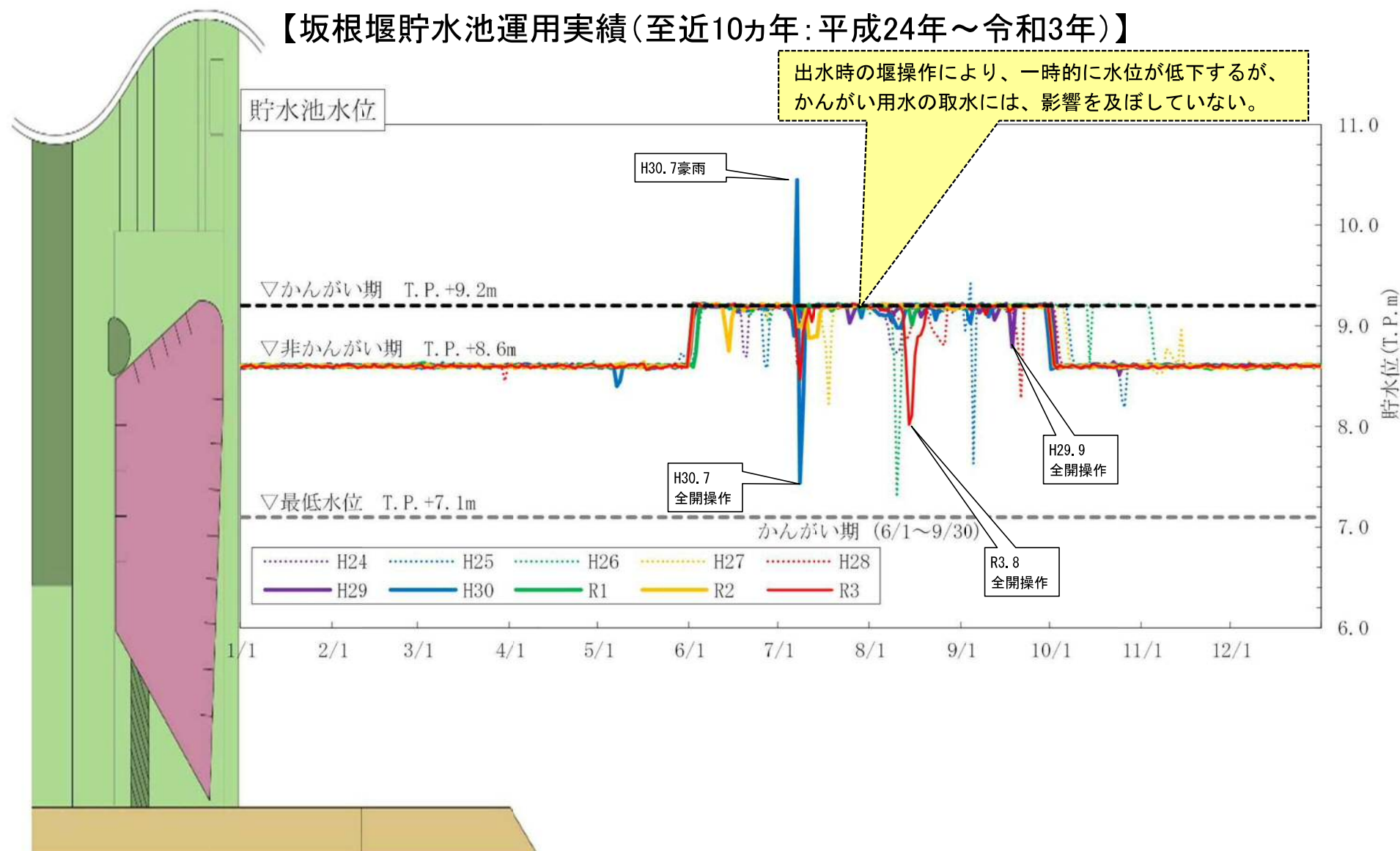
豊水流量: 1年を通じて95日はこれを下回らない流量
 平水流量: 1年を通じて185日はこれを下回らない流量
 低水流量: 1年を通じて275日はこれを下回らない流量
 渇水流量: 1年を通じて355日はこれを下回らない流量

4-2 利水補給実績 (2/2)

23

- 坂根堰の貯水池運用は、かんがい期のうち6月1日～9月30日においては平常時確保水位であるT.P.+9.2mで、それ以外の時期においてはT.P.+8.6mを維持している。

【坂根堰貯水池運用実績(至近10ヵ年:平成24年～令和3年)】

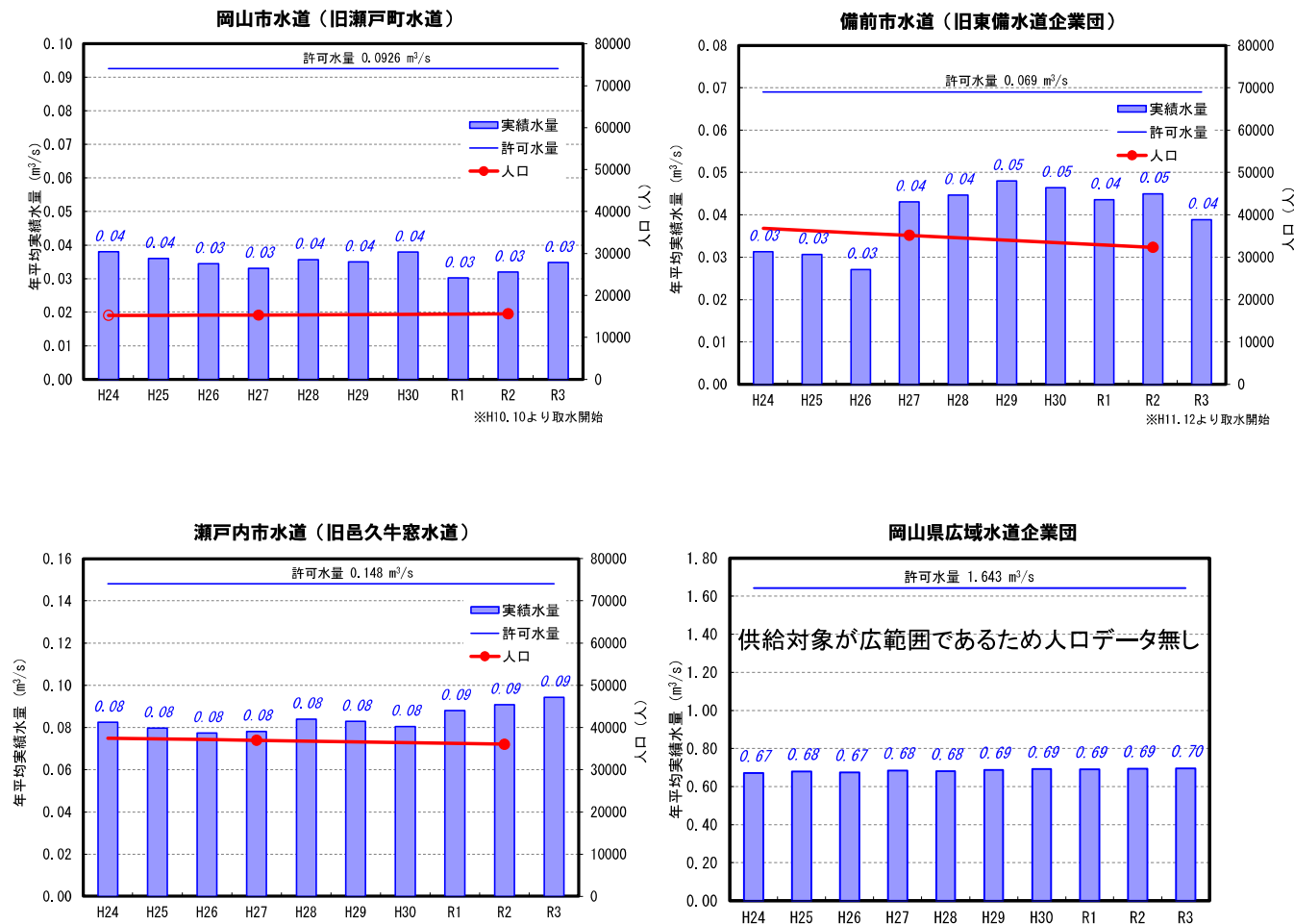


4-3 取水実績（都市用水(上水道)）（1/2）

24

●水利権量に対するH24年～R3年の10ヶ年の平均の実績水量の比率は、上水道で約50%～70%程度となっている。

【都市用水取水実績】



岡山市水道局は犬島に、瀬戸内市水道局は長島に、各市の島嶼部にも上水道を供給している。

◆備考

- ・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
- ・グラフ内の人口は給水人口を示す
- ・旧瀬戸町を除く岡山市水道は、平成22年から取水を停止している

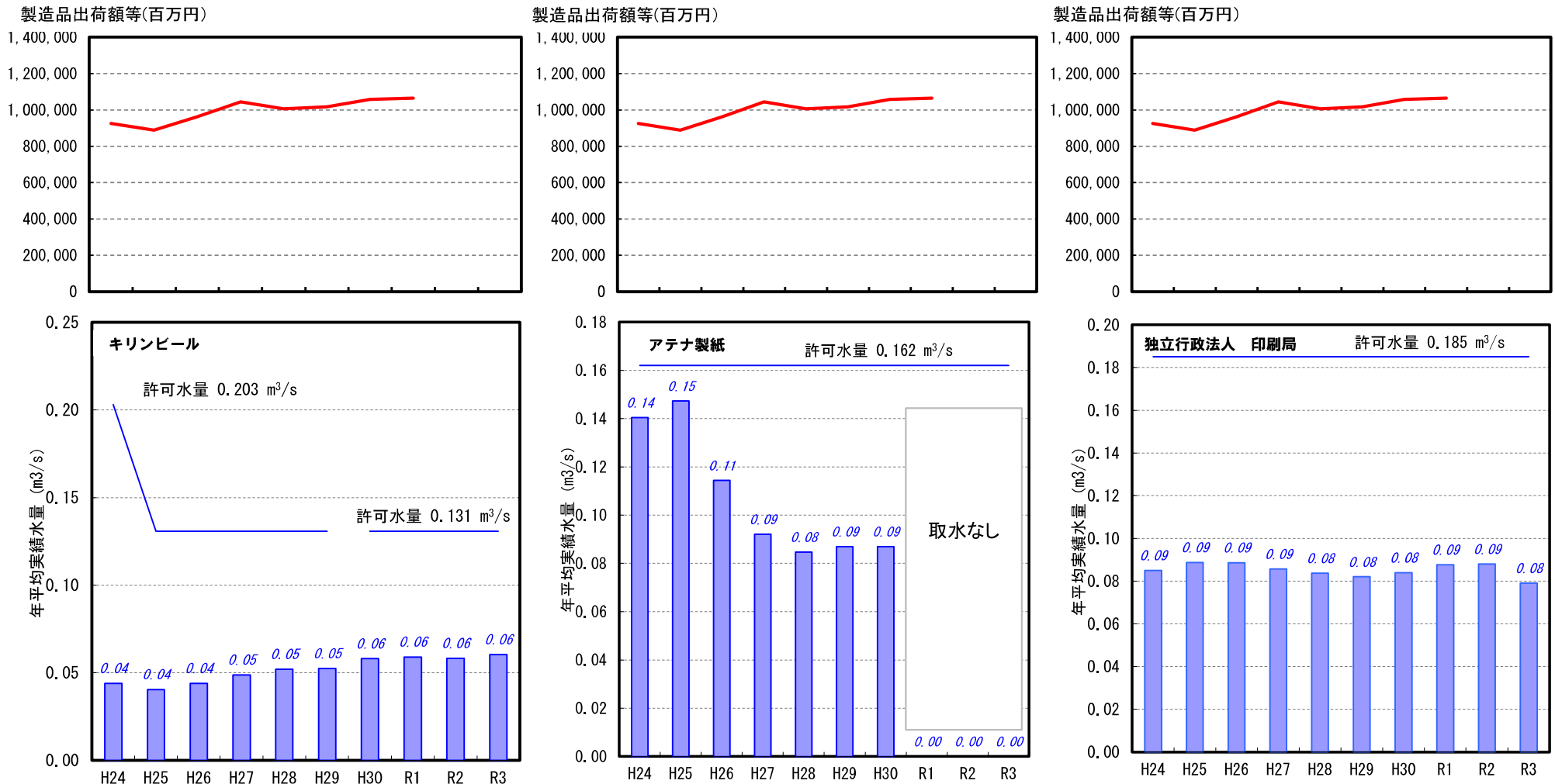
出典：国勢調査、利水年表

4－3 取水実績（都市用水(工業用水))(2/2)

25

●水利権量に対するH24年～R3年の10ヶ年の平均の実績水量の比率は、工業用水で約30%～50%程度となっている。

【岡山市製造品出荷額等(全体)の推移と都市用水(工業用水)実績取水水量】



- ・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
- ・製造品出荷額等の市町村別データはR元年度まで公表されている（令和3年8月25日公表）

出典：工業統計調査、利水年表

4－4 利水者との情報交換

- 吉井川では、安定的、継続的な水の供給を可能にするため、河川管理者と利水者の間で水利用協議会を設立し、渇水調整等にあたっている。

【会議の議題 令和3年度の例】

- ・協議会規約、渇水調整に関する行動計画
- ・流域内降水量、河川流量、ダム貯水量の状況
- ・今後の降水量等の見通し
- ・ダム、堰及び周辺の工事予定情報
- ・その他情報共有事項

【R1.6.28】



年度	吉井川水系水利用協議会 開催年月日
H29	平成29年 7月31日
H30	平成30年10月9日
R1	令和元年 6月28日
R2	令和2年8月8日
R3	令和3年10月12日
R4	令和4年10月27日

※令和4年度は評価期間外であるが参考のため記載した。

【吉井川水系水利用協議会 所属機関】

	所 属 機 関
1	国土交通省岡山河川事務所
2	国土交通省苫田ダム管理所
3	岡山県保健福祉部
4	岡山県農林水産部
5	岡山県土木部
6	岡山県企業局
7	岡山県備前県民局 農林水産事業部
8	鏡野町
9	津山市農林部
10	津山市水道局
11	美咲町 柵原総合支所
12	赤磐市建設事業部
13	赤磐市建設事業部
14	和気町産業建設部
15	備前市産業部
16	備前市建設部
17	瀬戸内市産業建設部
18	瀬戸内市上下水道部
19	岡山市産業観光局
20	岡山市東区役所
21	岡山市水道局
22	岡山県広域水道企業団
23	吉井川下流土地改良区
24	アテナ製紙(株)
25	麒麟ビール(株) 岡山工場
26	中国電力(株) 電源事業本部東部水力センター

-
- A photograph of a large, bright red bridge structure spanning a river. The bridge has a long, flat deck and a series of red, arrow-shaped structures along its length. On the right side, there is a small, dark building with a gabled roof. The background shows a river and hills under a cloudy sky.

4-6 [参考] 頭首工の漏水事故への対応

28

- 農林水産省は明治用水頭首工の漏水事故を受け、同様の漏水事故を防止する観点から、令和4年5月に全国の国営土地改良事業により造成された頭首工を対象とした緊急点検を実施した。
- 坂根堰においても緊急点検を行った結果、「取水位の低下」、「取水量の低下」、「堰下からの貯水量の湧出」及び「堰本体からの漏水」は確認されていない。

【頭首工の緊急点検について】

お知らせ

令和4年5月23日
農 林 水 産 省

国営土地改良事業により造成された頭首工の緊急点検について
～優先実施した点検の結果～

1. 調査概要
明治用水頭首工で漏水事故が発生したことを受け、同様の漏水事故を防止する観点から、全国の国営土地改良事業により造成された頭首工390箇所について、現場確認を行う緊急点検を実施中です。
このうち、水道水や工業用水と共用している施設及び受益面積が大きい施設（5,000ha以上）の点検を優先して実施し、その結果をとりまとめました。
(1) 対象施設 国営造成施設の頭首工のうち優先点検施設 53箇所
(2) 調査期間 令和4年5月20日（金）～22日（日）

2. 調査結果の概要
調査対象施設の53箇所（別紙）について、「取水位の低下」、「取水量の低下」、「堰下流からの貯留水の湧出」及び「堰本体からの漏水」は確認されませんでした。

3. 今後の対応
引き続き、全国の国営土地改良事業により造成された頭首工の残りの箇所について緊急点検を進め、必要に応じて補修等の対応を図ることで、農業用水等の安定供給に努めてまいります。

お問い合わせ先
農村振興局水資源課施設保全管理室
担当者：影山、松本、太田
代表：03-3502-8111（内線5592）
ダイヤルイン：03-3591-7073
FAX：03-5521-1399

頭首工（国営造成施設）緊急点検・漏水点検箇所点検結果一覧（表1）

調査箇所	施設名	所在地	事業名	河川名	取水口の名称 （国営造成施設）	漏水点検の結果
1	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
2	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
3	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
4	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
5	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
6	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
7	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
8	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
9	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
10	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
11	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
12	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
13	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
14	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
15	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
16	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
17	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
18	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
19	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
20	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
21	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
22	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
23	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
24	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
25	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
26	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
27	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
28	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
29	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
30	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
31	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
32	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
33	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
34	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
35	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
36	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
37	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
38	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
39	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
40	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
41	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
42	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
43	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
44	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
45	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
46	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
47	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
48	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
49	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
50	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
51	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
52	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果
53	北尾川	長野県上田市	北尾川上流治水事業	北尾川	北尾川上流治水事業取水口	漏水点検結果

49	岡山県	坂根合同堰	岡山市、備前市	吉井川	吉井川	無	上・工事
----	-----	-------	---------	-----	-----	---	------

【まとめ】

- 坂根堰の年間利水補給量は264百万 m^3 (至近10年平均)であり、かんがい用水、都市用水(工業用水及び上水道)として、岡山市、瀬戸内市など周辺自治体に供給している。
- 利水者とのこまめな調整や計画的な施設の維持管理の実施により、都市用水およびかんがい用水ともに必要量を供給しており、利水補給は機能している。

【今後の方針】

- 今後も坂根堰を適切に管理・運用し、所要の利水補給を行っていく。

5. 堆砂

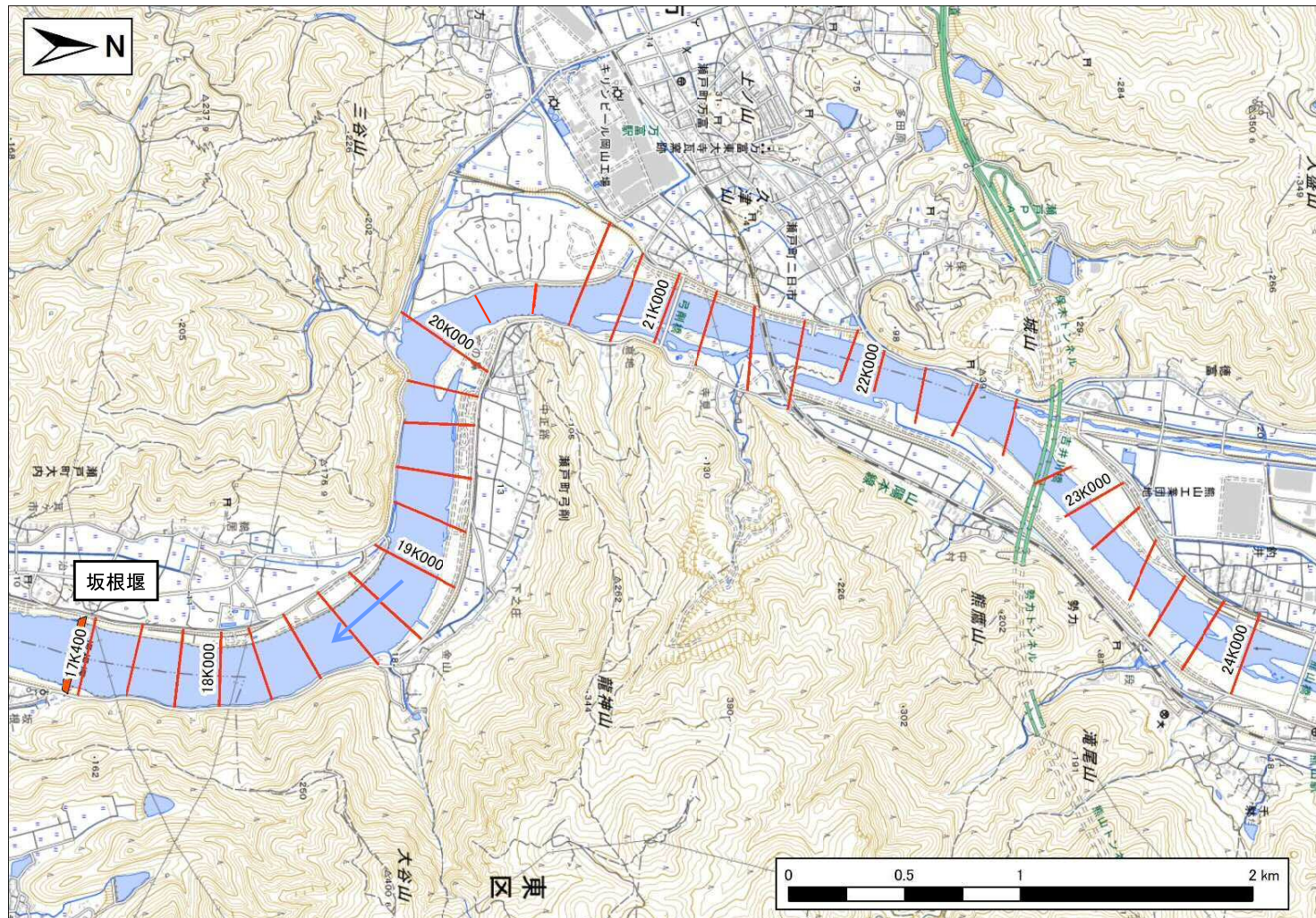
- 5－1 堆砂状況(測量箇所)
- 5－2 堆砂状況(堆砂量の推移)
- 5－3 坂根堰湛水域の河床高
- 5－4 坂根堰湛水域及び周辺の堆砂状況
- 5－5 土砂動態
- 5－6 堆砂のまとめと今後の方針

5-1 堆砂状況（測量箇所）

31

- 坂根堰の総貯水容量は2,200千 m^3 であり、定期的に縦横断測量を実施することで、総貯水容量に対する堆砂状況を把握している。

【堰周辺測量範囲位置図】

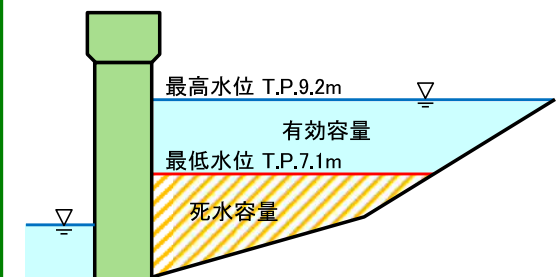
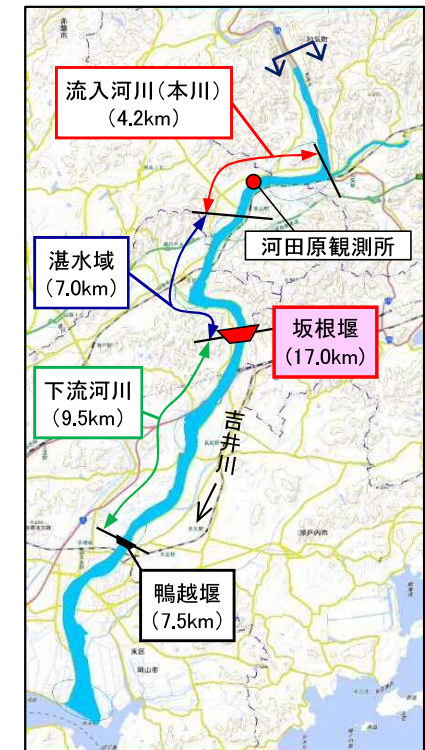
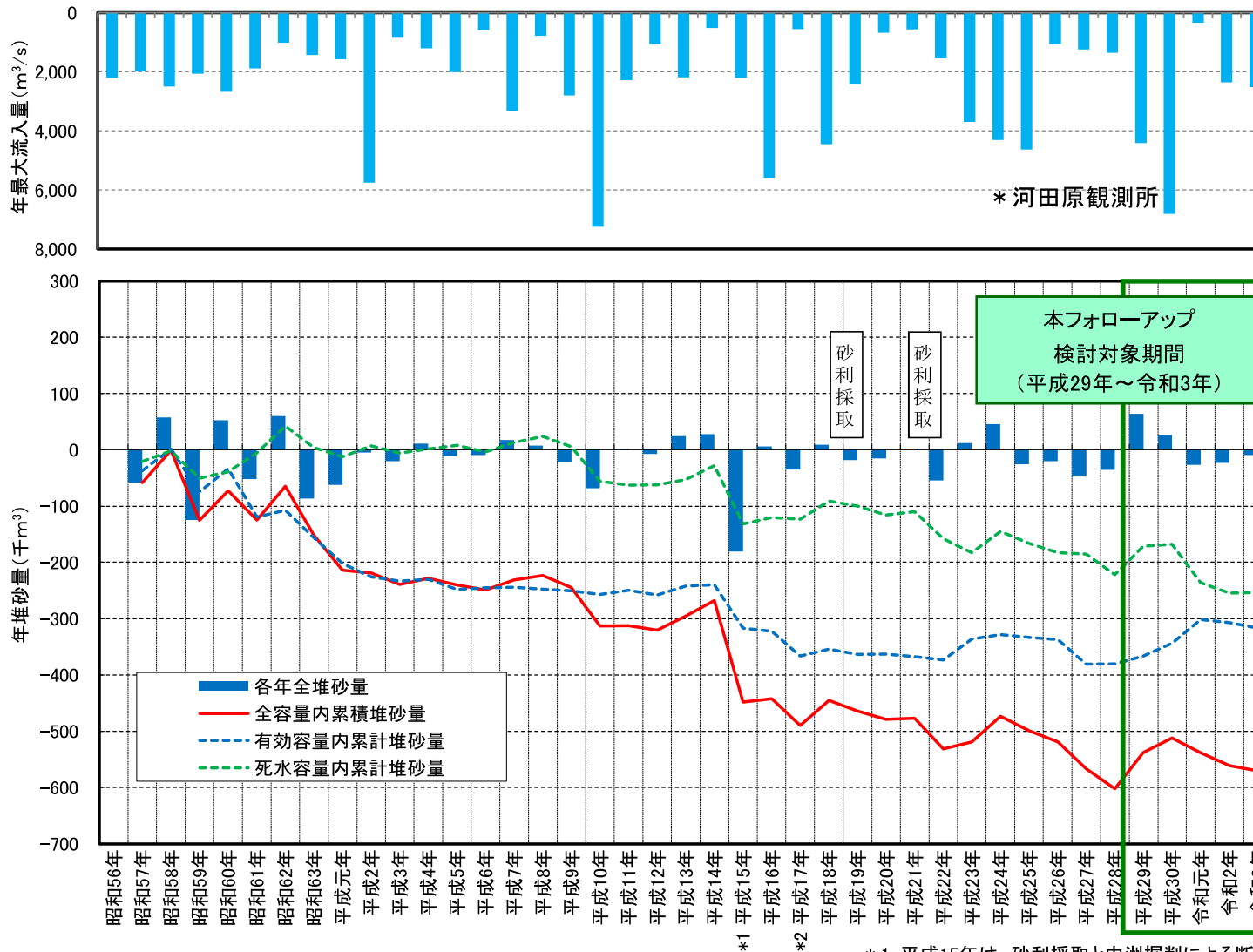


5-2 堆砂状況（堆砂量の推移）

32

●令和3年時点の全容量内での累積堆砂量は、昭和55年の坂根堰管理開始時から 570千 m^3 減少しており、やや洗掘傾向である。

【堆砂経年変化と年最大流入量（S56～R3）】



* 1: 平成15年は、砂利採取と中洲掘削による断面拡幅による補正值

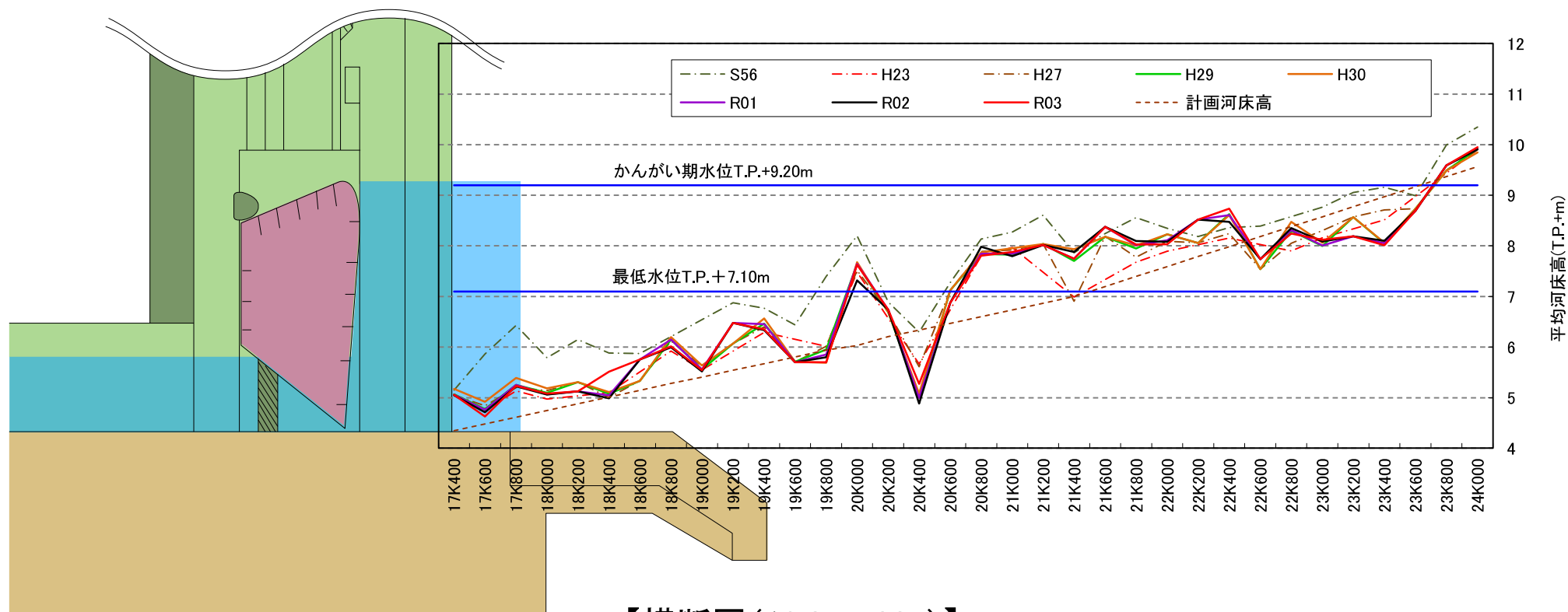
* 2: 平成17年は、砂利採取による補正值

5-3 坂根堰湛水域の河床高

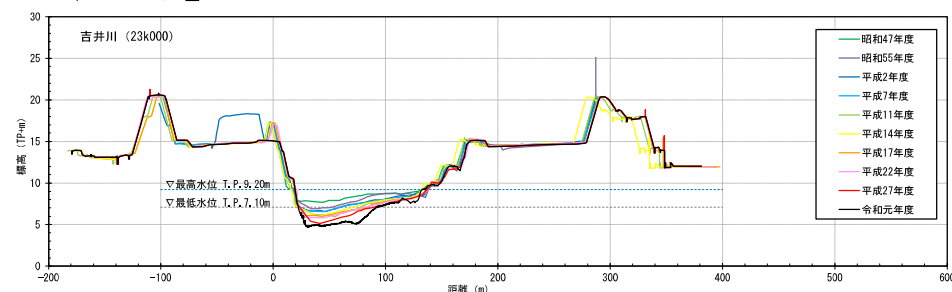
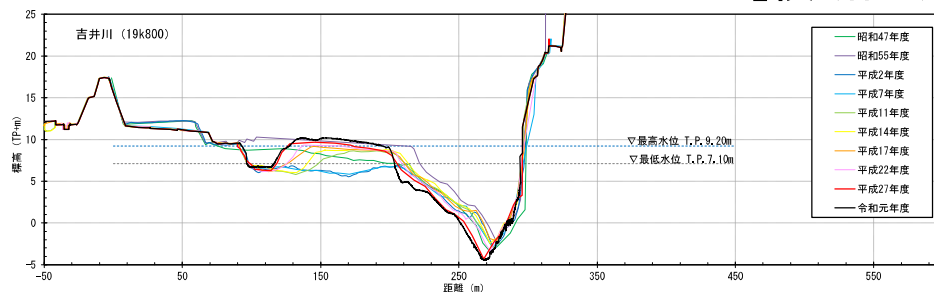
33

●堰完成直後(昭和56年)と比較すると、令和3年時点では洗掘傾向にある。

【平均河床高の推移図】



【横断図(19.8k、23k)】



5-4 坂根堰湛水域及び周辺の堆砂状況 (1/3)

34

- 坂根堰上流及び坂根堰下流においては、「防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策」に基づき、樹木伐採・河道掘削等を実施した。

■坂根堰上流部の施工状況

<田原箇所:29k右岸>

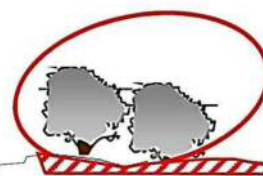
対策前



現在(R3.5完成)



河道掘削・樹木伐採



護岸

右岸

<千駄・熊山箇所:22.6k左岸>

対策前

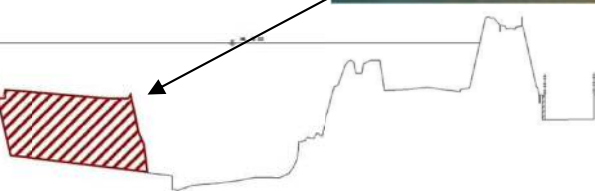


現在(R2.3完成)



左岸

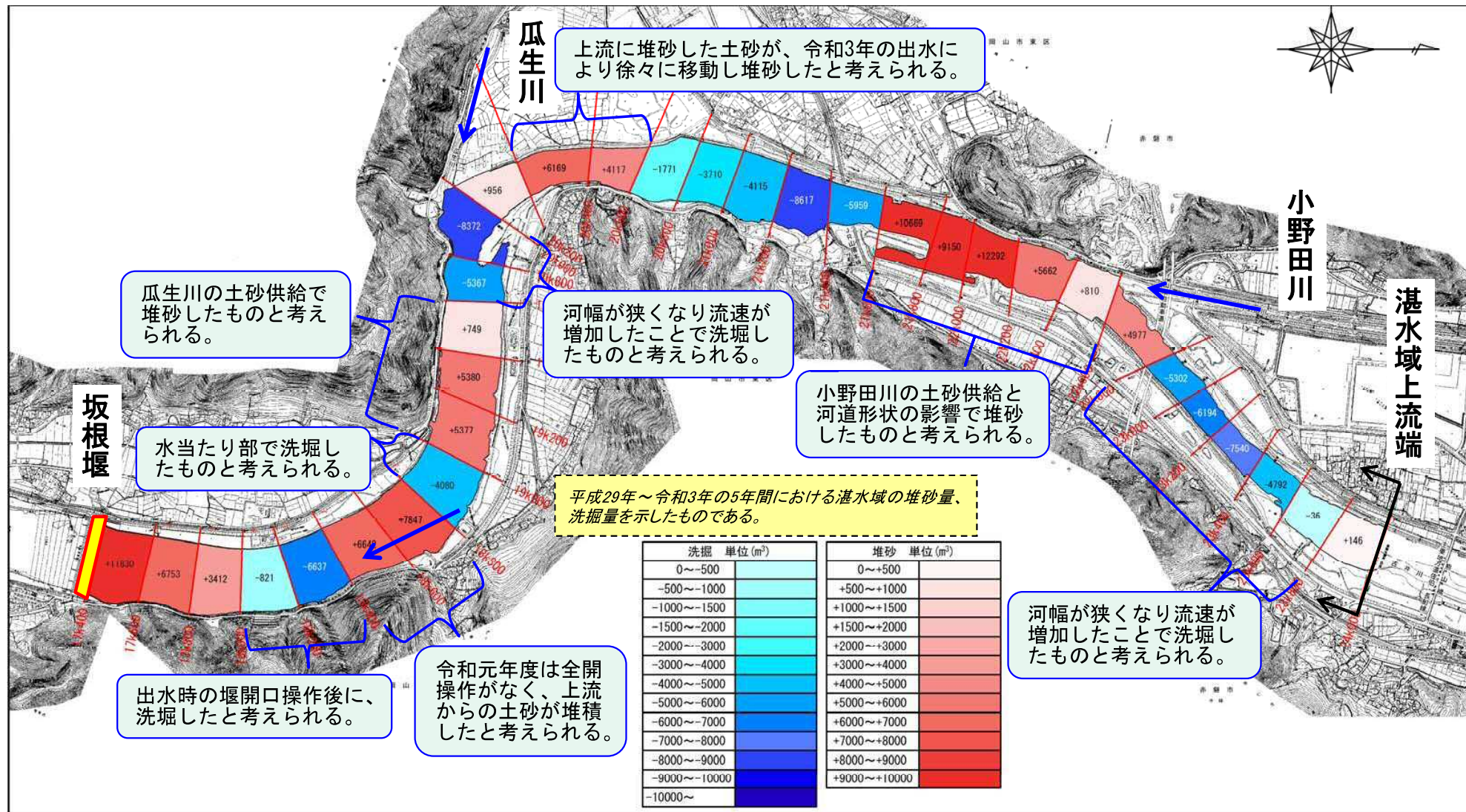
河道掘削



5-4 坂根堰湛水域及び周辺の堆砂状況 (2/3)

35

【湛水域の堆砂傾向(平成29年～令和3年の変動)】



5-4 坂根堰湛水域及び周辺の堆砂状況 (3/3)

36

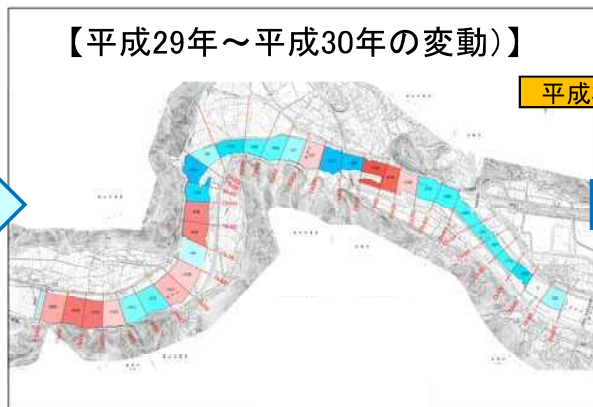
●大きな出水を受けることで、河床が変動している。

【湛水域の堆砂傾向(平成29年～令和3年の推移)】

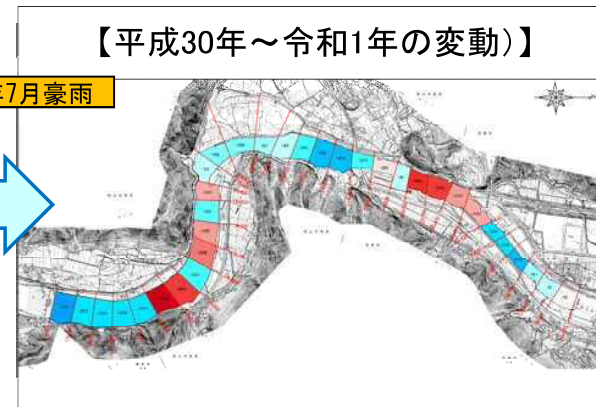
【平成28年～平成29年の変動】



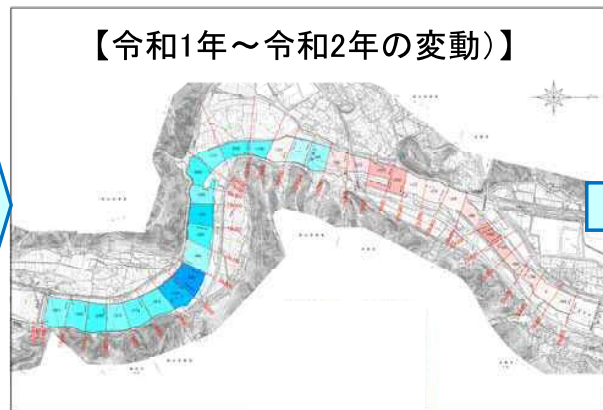
【平成29年～平成30年の変動】



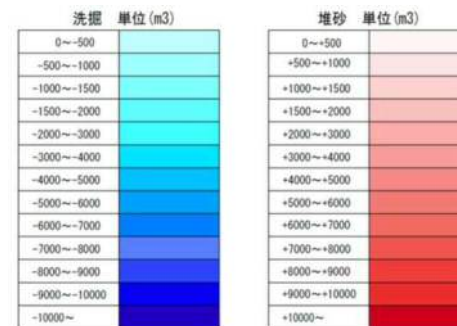
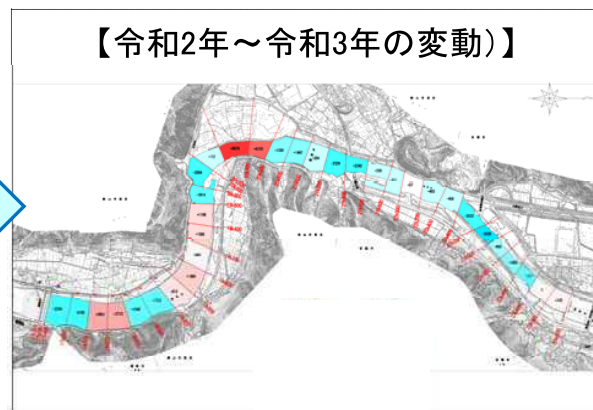
【平成30年～令和1年の変動】



【令和1年～令和2年の変動】



【令和2年～令和3年の変動】



注: 各年度の変動図は前年の横断面との比較により変化(洗掘/堆積)量を求めている

平成30年7月豪雨

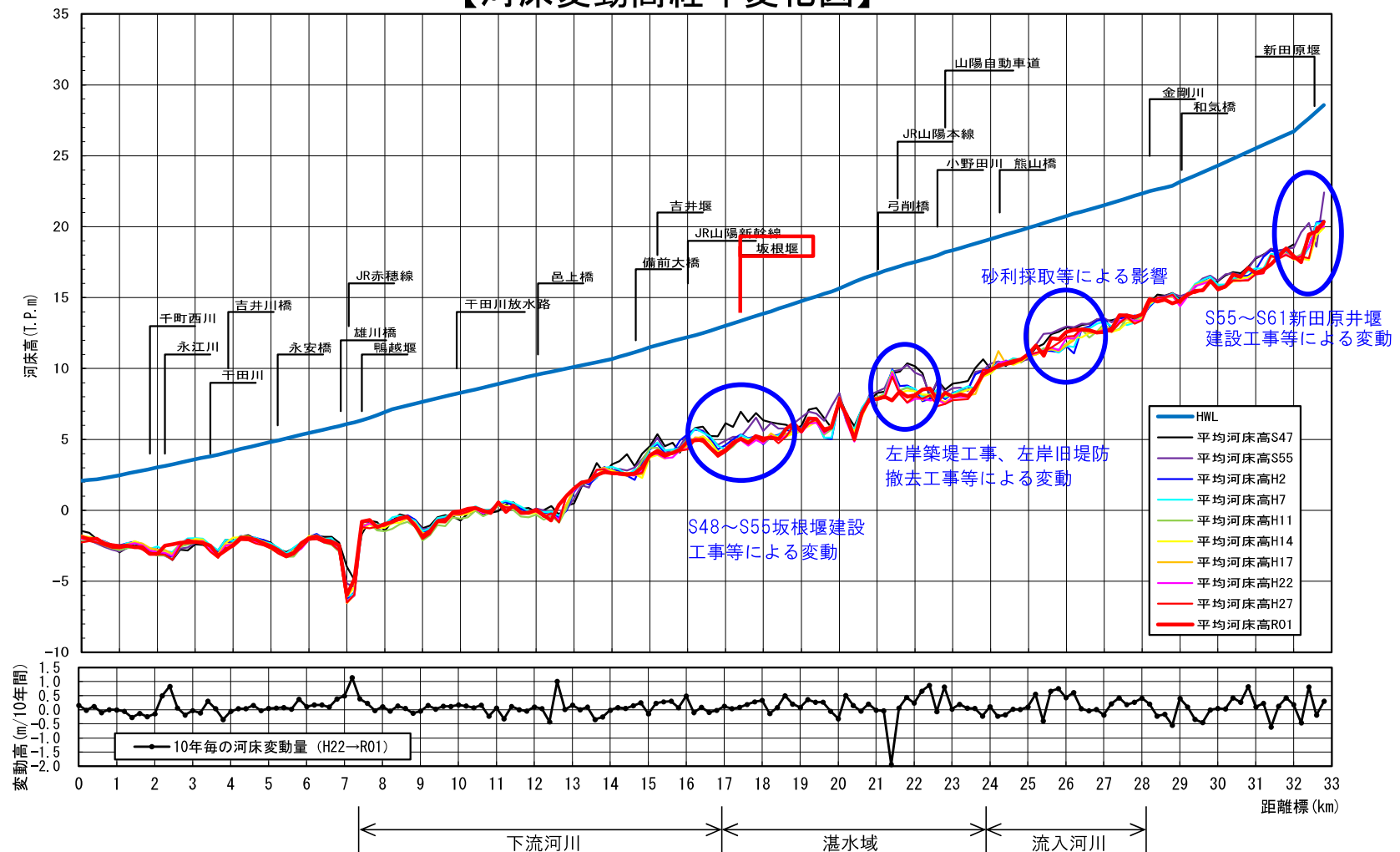
H29	18780	9233	1160	362	1408	1566	899	1623	663	-88	-95	-826	1825	4259	4112	2834	1857	1536	-243	2179	2238	989	1557	1137	-216	-205	1739	1080	-142	79	89	0	51	
H30	2006	5143	5315	1322	-1414	-1572	1618	1329	-462	4059	4357	-3386	-4852	-582	-3199	-2205	-1960	-638	1328	-4191	-4305	7145	6320	1243	-2198	-2085	2403	-2322	-2952	-2713	-3037	0	-551	
R1	-5200	-3615	-3509	-3848	-3317	10334	8902	-2625	5688	3208	-1582	2041	-302	-1492	-1060	-867	-465	-2691	-4352	-4835	-2075	990	-66	9683	8343	3354	2362	-3382	-3420	-4118	-961	-36	93	
R2	-1457	-1843	-2209	-1371	-1774	-1973	-4184	-5492	-943	-2885	-3097	-1282	-2449	-1117	-2562	-1766	127	-471	-644	558	573	1875	1550	173	215	204	996	2342	1163	665	744	0	410	
R3	-2299	-2165	2654	2713	-1540	-1713	612	1085	431	1086	1166	-1914	-2594	-112	8878	6120	-1330	-1447	-204	-2329	-2392	-330	-211	57	-483	-458	-2523	-3020	-843	-1453	-1627	0	143	
	17K 400	17K 600	17K 800	18K 000	18K 200	18K 400	18K 600	18K 800	19K 000	19K 200	19K 400	19K 600	19K 800	20K 000	20K 200	20K 400	20K 600	20K 800	21K 000	21K 200	21K 400	21K 600	21K 800	22K 000	22K 200	22K 400	22K 600	22K 800	23K 000	23K 200	23K 400	23K 600	23K 800	24K 000

5-5 土砂動態（河床高経年変化）

37

- 昭和50年代は、坂根堰、新田原井堰建設工事に伴い、部分的に河床が低下している。
- 近年においても護岸改修や砂利採取等により河床が変動している区間(26.0km付近)もあるが、旧堤撤去工事等人為的な影響のある区間以外は、河床の変化は小さく、安定傾向にある。

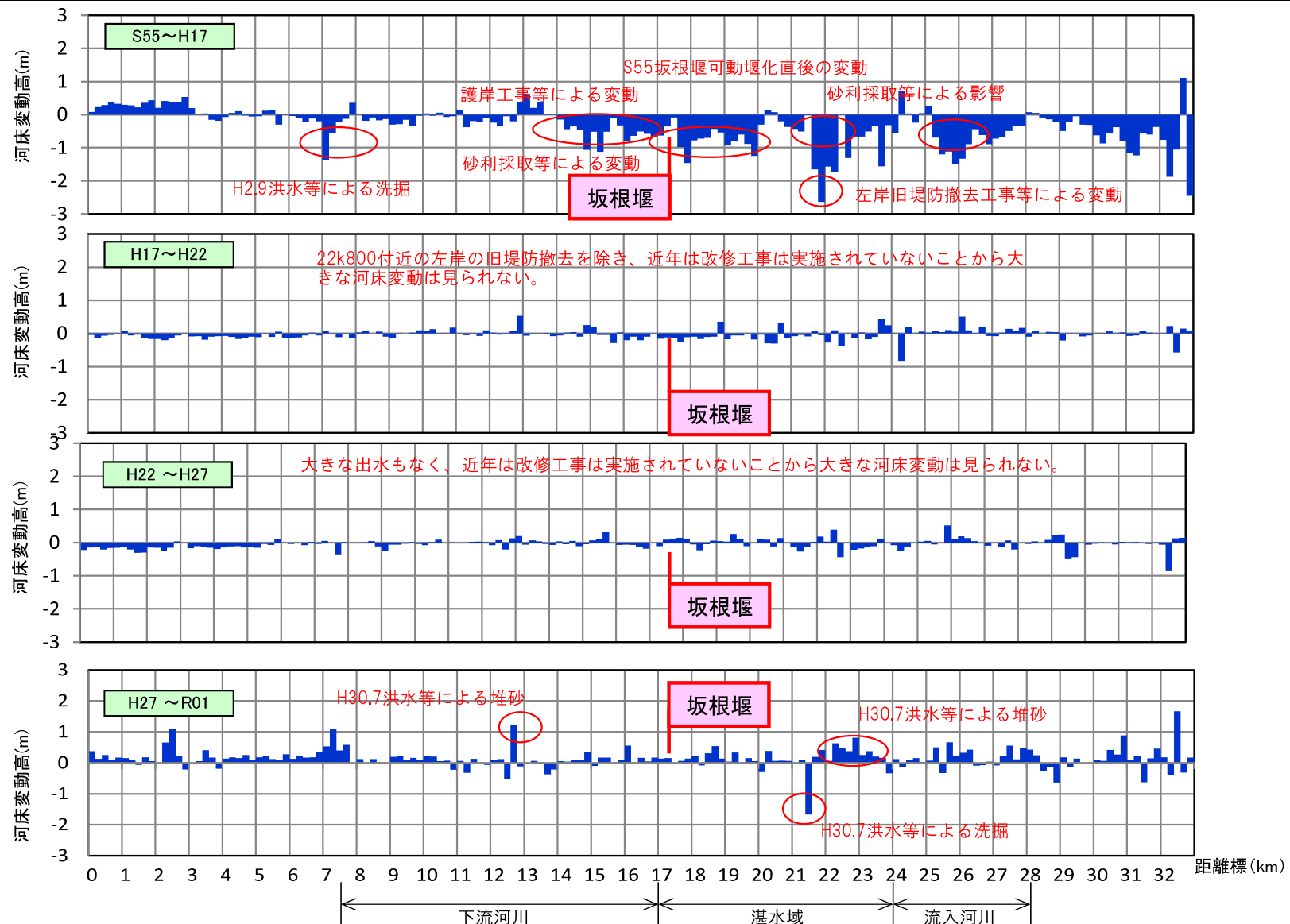
【河床変動高経年変化図】



5-5 土砂動態（変化量）

38

●縦断的な河床変動の変遷をみると、至近5ヶ年では、12k6の堆砂、21k6の洗堀、21k8～23k2付近での堆砂など平成30年豪雨等の影響により河床変動がみられた。



※河床変動高は、調査年前後の平均河床高の比較により算出した。

5-5 土砂動態（湛水域上流端）

39

- 熊山橋下流付近は湛水域上流端にあたり、湛水域に河川が流れ込むため流速が変化している。
- この区間は流速の低下により堆積傾向が継続する場所であるが、出水によっては堰の運用により出水が速やかに流下し、局所的に洗堀する箇所もみられる。

S42年：鴨越堰全面改修
S48年：坂根堰本体工事着手

S55年：坂根堰完成
S58～61年：干田川河口水門工事実施
S61年：新田原井堰完成

H10年：大田原堰完成
H8～14年：吉井堰天端カット

S53年

H5年

H13年



湛水位TP+9.2



湛水位TP+8.6



湛水位TP+8.6

5-5 土砂動態（湛水域上流端）

40

H17年：苦田ダム完成

H22年



湛水位TP+9.2

H26年



湛水位TP+8.6

H30年



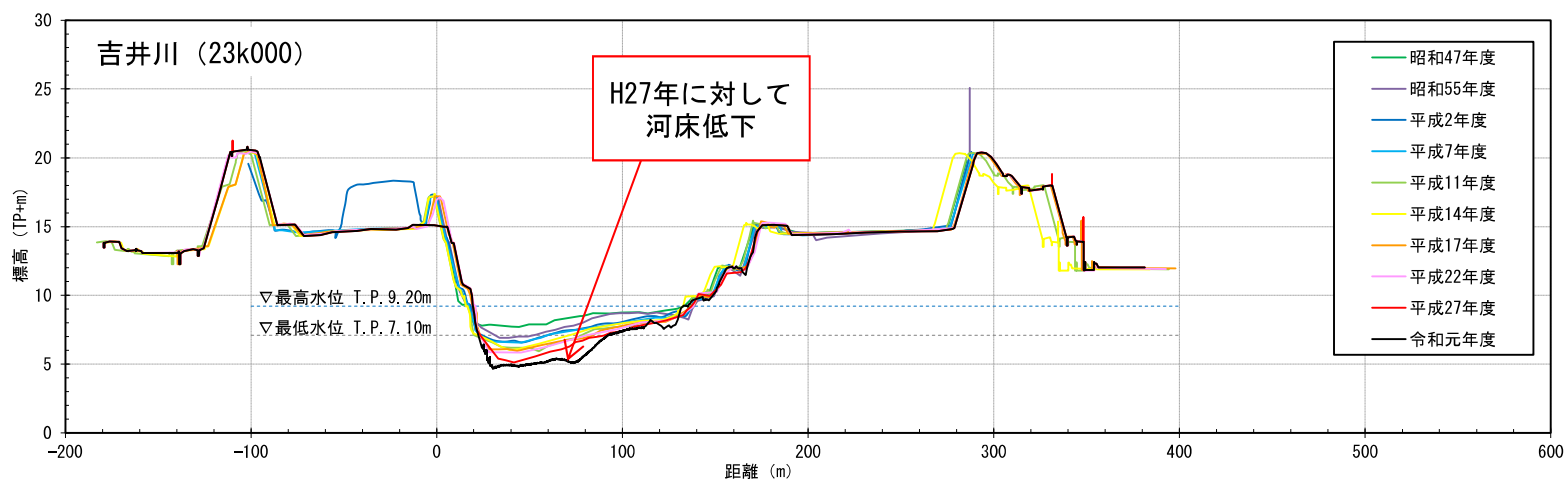
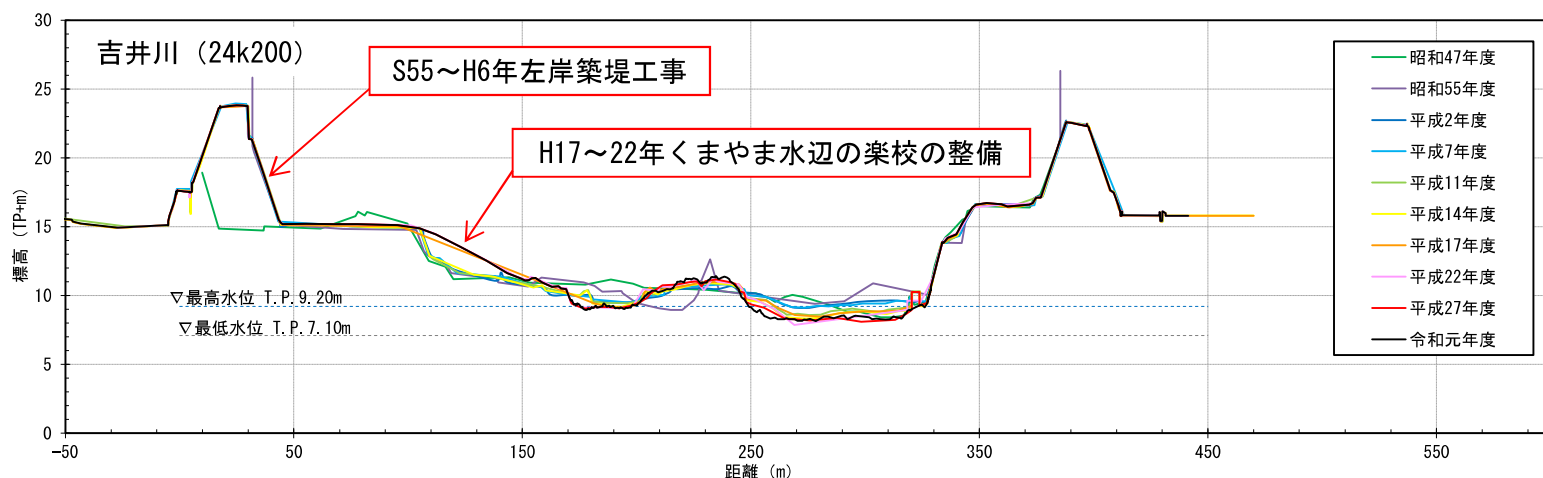
湛水位TP+8.6

現在

※平成21年9-10月撮影とは、9月撮影と10月撮影の写真を貼り合わせたものである。

5-5 土砂動態（湛水域上流端）

- 24.0kでは、左岸築堤工事、くまやま水辺の楽校による断面形状の変化がみられる。
- 昭和55年の坂根堰（可動堰）の完成により固定堰が撤去され、土砂流出による河床低下の傾向がみられる。



5-5 土砂動態（湛水域中央）

42

- 湛水域中央部では、小野田川や瓜生川が合流する箇所である。
- 瓜生川が合流する付近は湛水域の湾曲部であり、その直前区間では流速が低下するため堆砂傾向にあるが、湾曲部周辺では洗掘傾向にある。

S42年: 鴨越堰全面改修
S48年: 坂根堰本体工事着手

S55年: 坂根堰完成
S58~61年: 干田川河口水門工事実施
S61年: 新田原井堰完成

H10年: 大田原堰完成
H8~14年: 吉井堰天端カット



湛水位TP+9.2



湛水位TP+8.6

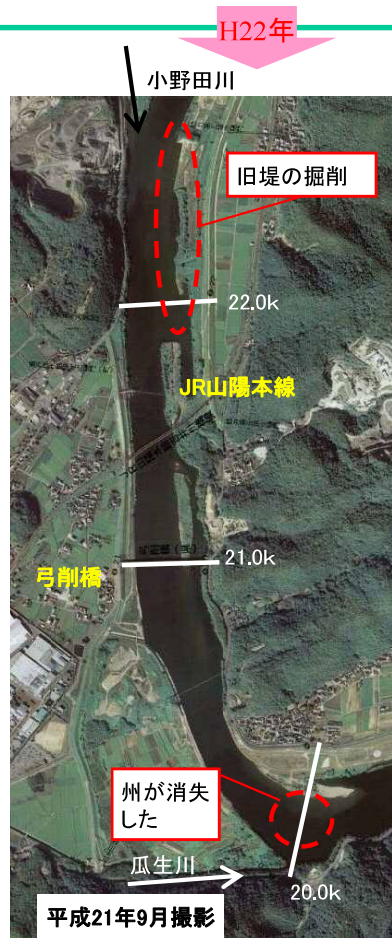


湛水位TP+8.6

5-5 土砂動態（湛水域中央）

43

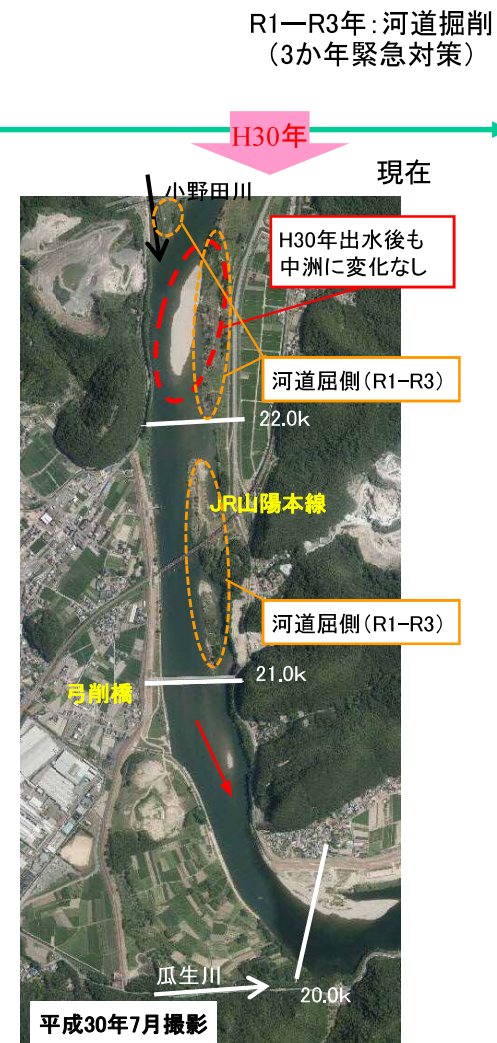
H17年：苫田ダム完成



湛水位TP+9.2



湛水位TP+8.6

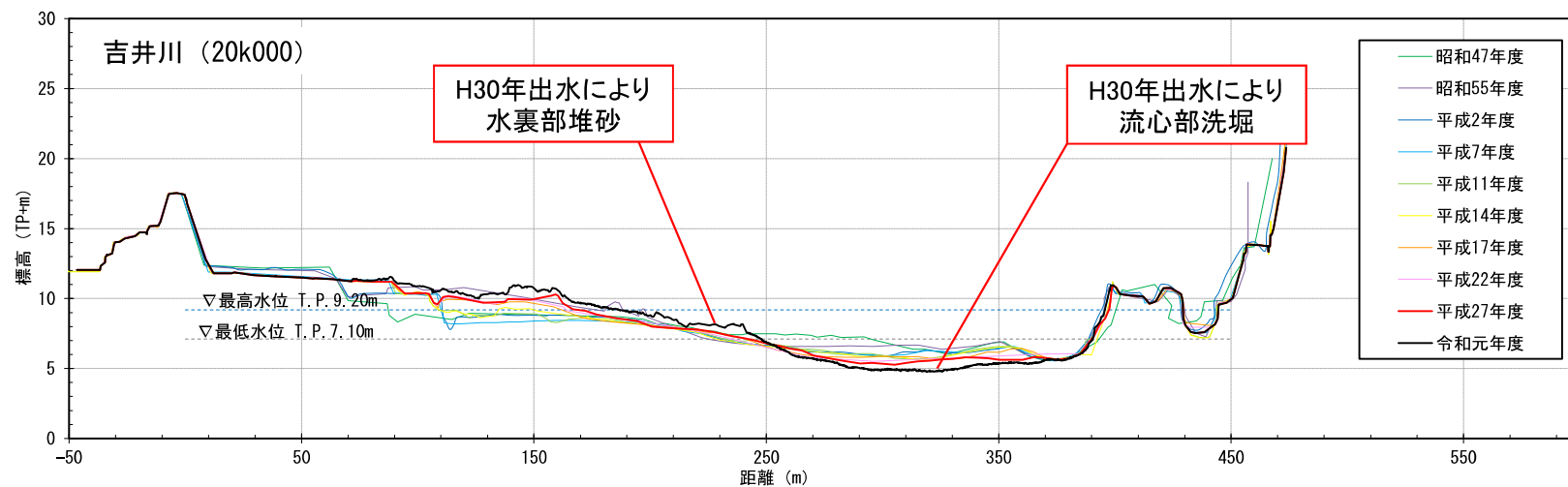
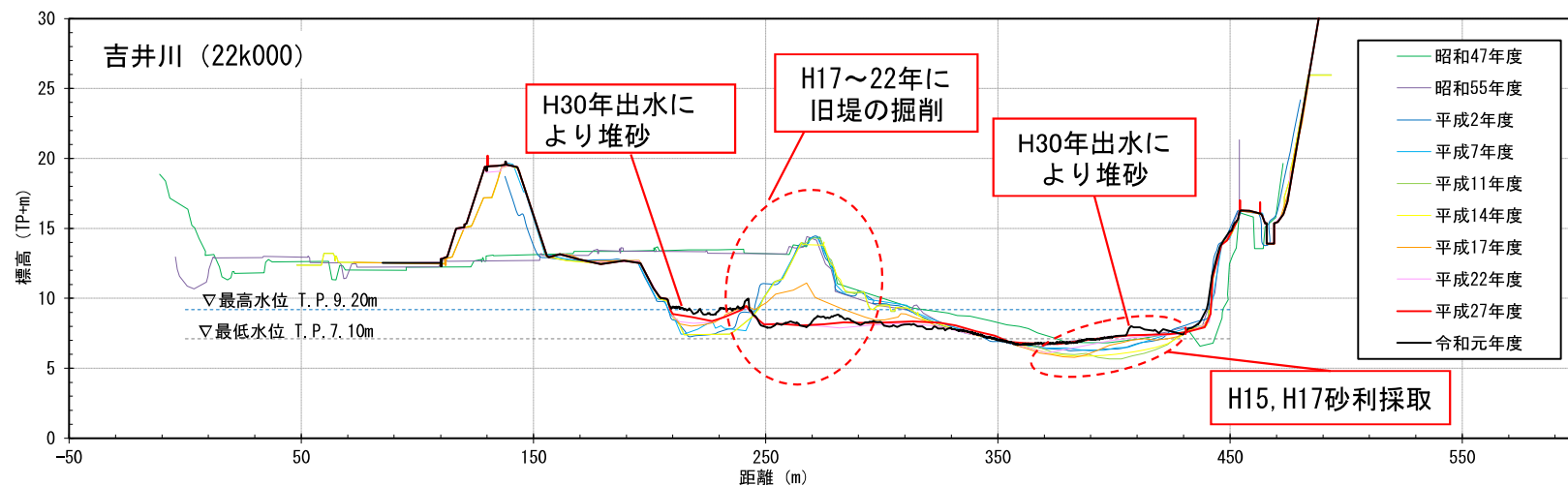


湛水位TP+8.6

R1—R3年：河道掘削
(3か年緊急対策)

5-5 土砂動態（湛水域中央）

- 22.0kでは、平成17～22年にかけて旧堤の掘削が実施された。
- 至近5ヶ年では、平成29、30年出水により直線区間の22.0kは堆砂した。湾曲部の20.0kでは、水当たりの流心部は洗堀され、水裏部は堆砂した。



5-5 土砂動態（堰直上流）

45

- 坂根堰の上流区間では、旧坂根堰撤去に伴う河道掘削を実施している。
- 近年、上流左岸側では弓削河川公園が整備され、上流右岸側では護岸・高水敷の整備（瀬戸箇所（下流））が実施された。

S42年：鴨越堰全面改修
S48年：坂根堰本体工事着手

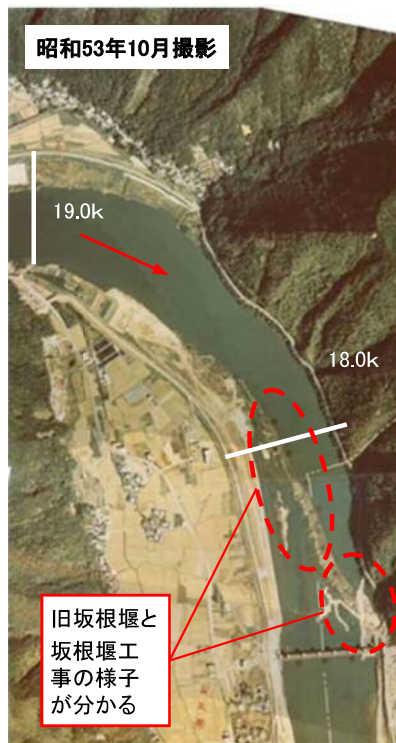
S55年：坂根堰完成
S58～61年：干田川河口水門工事実施
S61年：新田原井堰完成

H10年：大田原堰完成
H8～14年：吉井堰天端カット

S53年

H5年

H13年



湛水位TP+9.2



湛水位TP+8.6



湛水位TP+8.6

5-5 土砂動態（堰直上流）

46

H17年：苦田ダム完成

R1—R3年：河道掘削
(3か年緊急対策)

H22年

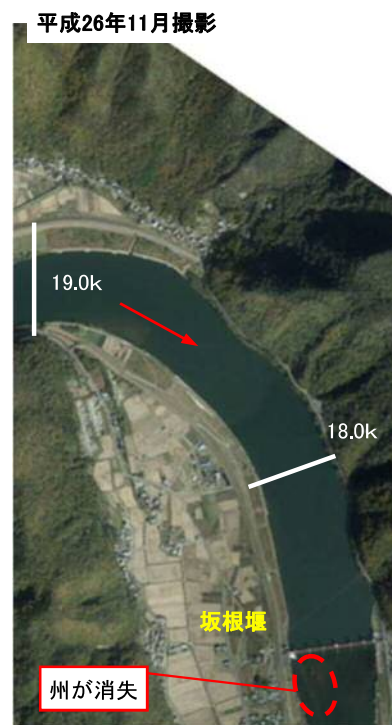
H26年

H30年

現在



湛水位TP+9.2



湛水位TP+8.6

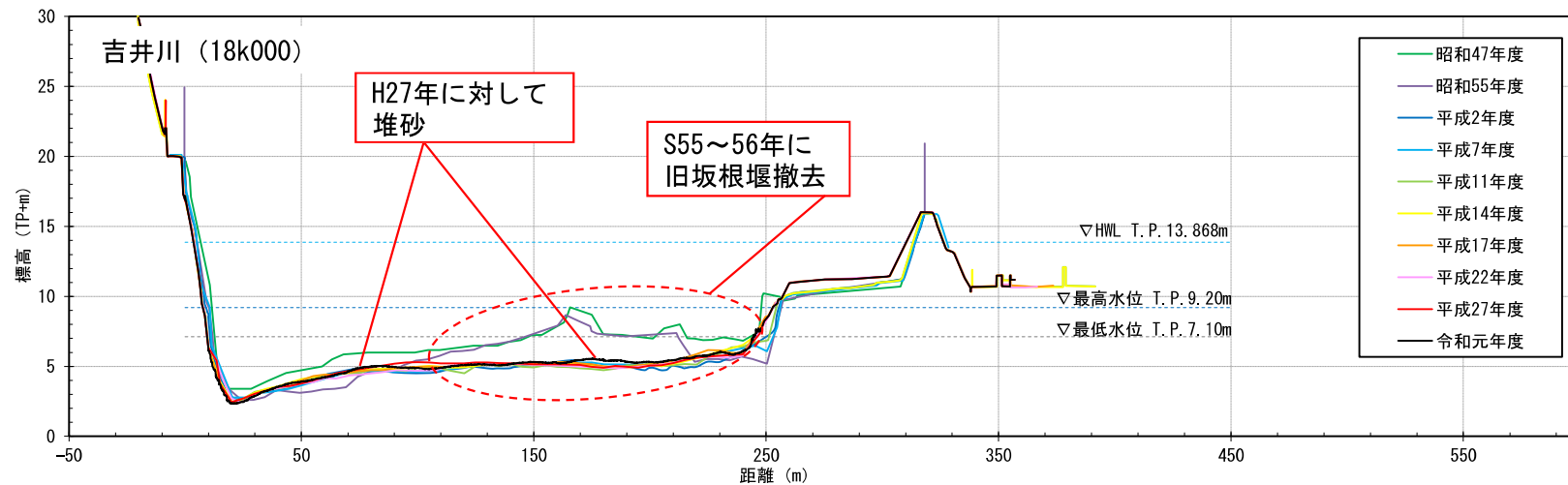
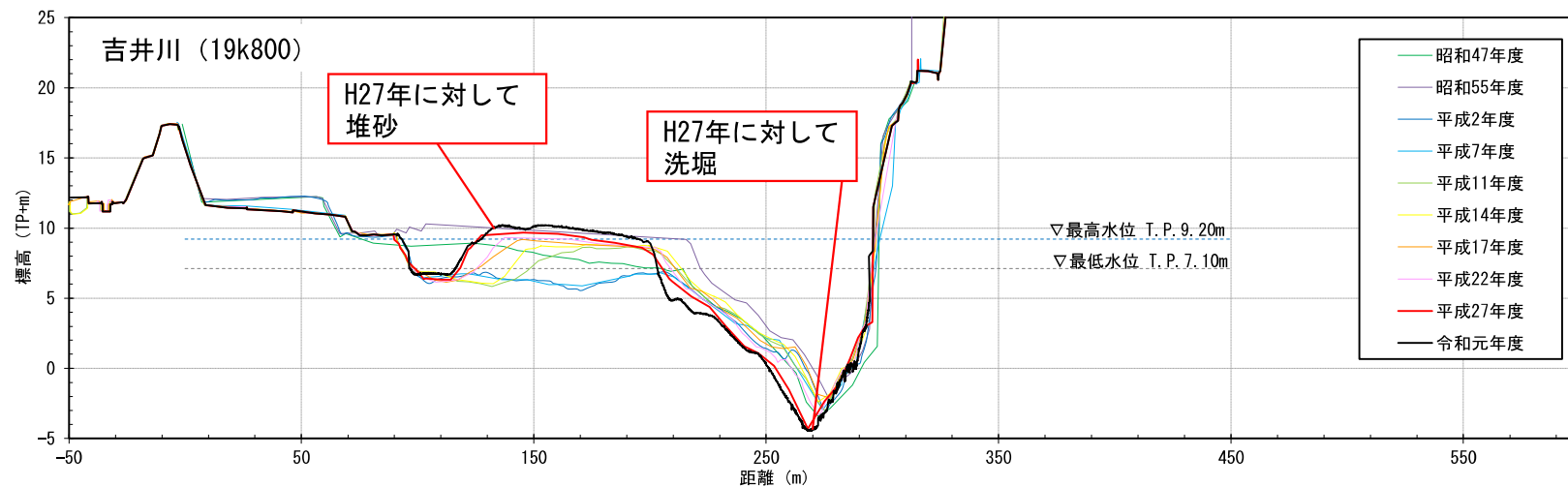


湛水位TP+8.6

5-5 土砂動態（堰直上流）

47

- 坂根堰の上流区間においては、旧坂根堰撤去による河床変動のほか、18.0kでは坂根堰運用後の昭和55年～平成6年にかけて河床が低下している。
- 至近5ヶ年では、平成29、30年出水により19.8kの右岸側は洗堀され、左岸側の中州上は堆砂した。堰直上流の18.0kでは左岸側が洗堀傾向にあり、右岸側が堆砂傾向で河床は全体的に上昇した。



5-5 土砂動態（堰直下流）

- 坂根堰の下流区間では、堰直下に土砂の堆積が確認される。
- 新幹線橋梁付近の堆砂土砂については、平成14～15年度にかけて約7,000m³の土砂掘削を実施している。

S42年：鴨越堰全面改修
S48年：坂根堰本体工事着手

S55年：坂根堰完成
S58～61年：干田川河口水門工事実施
S61年：新田原井堰完成

H10年：大田原堰完成
H8～14年：吉井堰天端カット

S53年

H5年

H13年



湛水位TP+9.2



湛水位TP+8.6



湛水位TP+8.6

5-5 土砂動態（堰直下流）

49

H17年：苫田ダム完成

H22年

H26年

H30年

現在



湛水位TP+9.2



湛水位TP+8.6

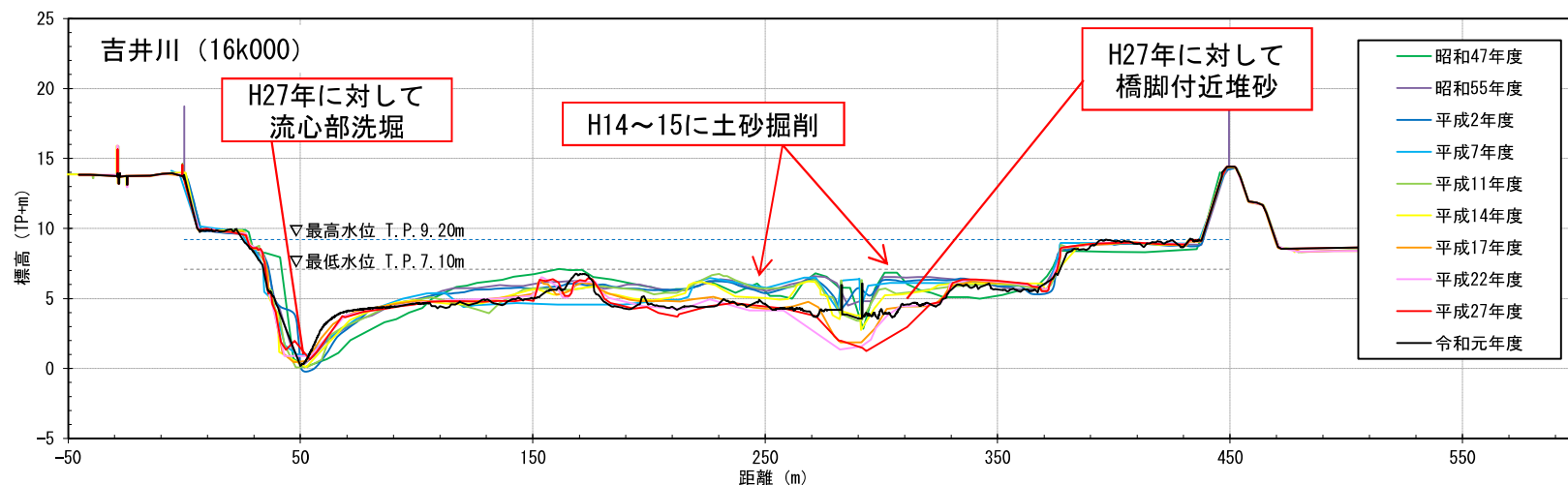
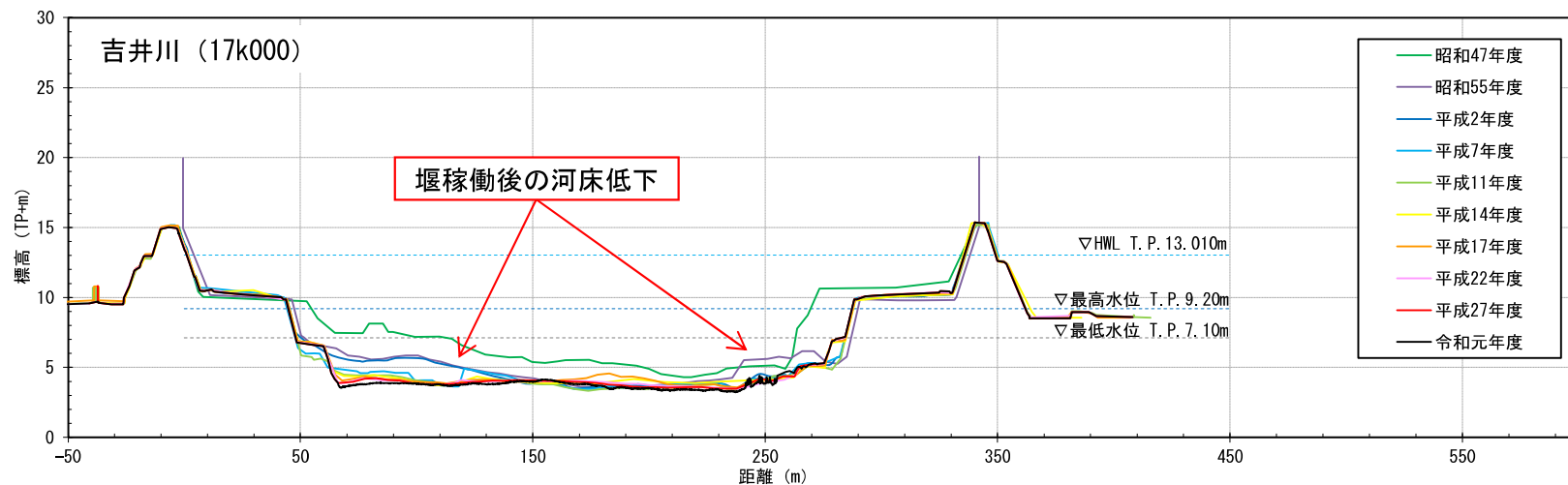


湛水位TP+8.6

5-5 土砂動態（堰直下流）

50

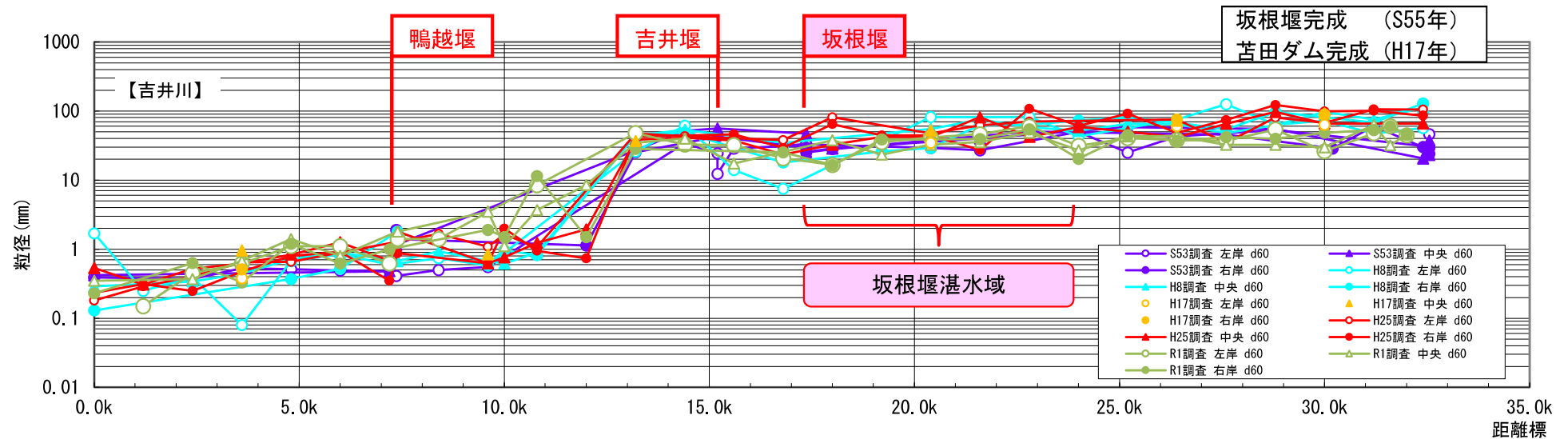
- 17.0kでは、可動堰稼働直後の昭和55年～平成6年にかけて大きく河床低下したが、それ以降は安定する傾向にある。
- 至近5ヶ年では、平成29、30年出水により堰直下の17.0kでは洗堀傾向にある。また、新幹線橋梁付近の16.0kでは左岸の流心部が洗堀され、右岸の橋梁付近が堆砂した。16.0k付近の河床は二極化傾向にある。



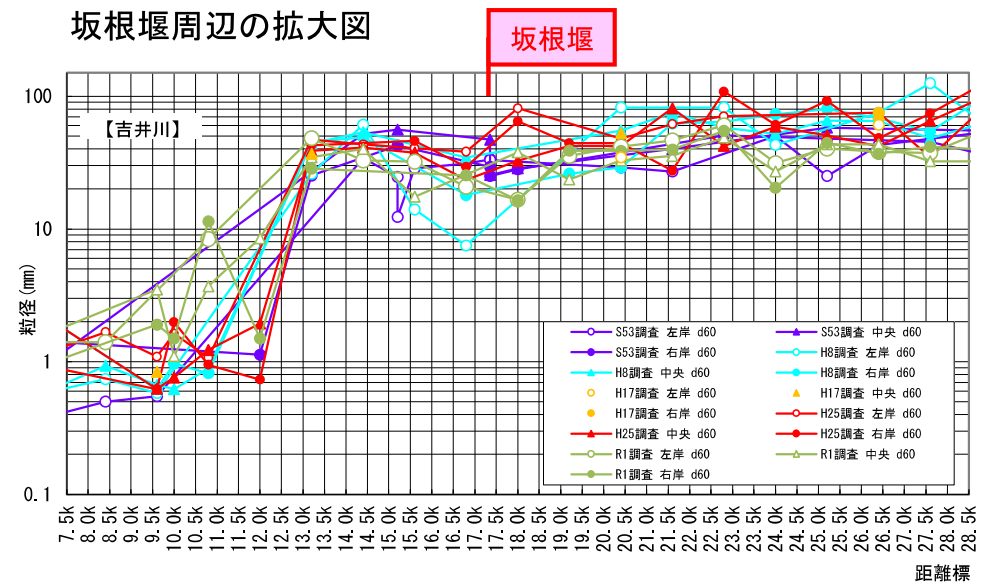
5-5 土砂動態（坂根堰周辺）

51

●河床材料調査は、過去に（坂根堰建設前の）昭和53年、平成8年、平成17年、平成25年、令和元年の計5回実施している。



※代表粒径はポピュレーションブレイク及び棄却実施後の算定結果
(平成17年度調査は河川整備基本方針策定(H21.3)に向けて平成8年度調査のチェックのために実施した調査である)

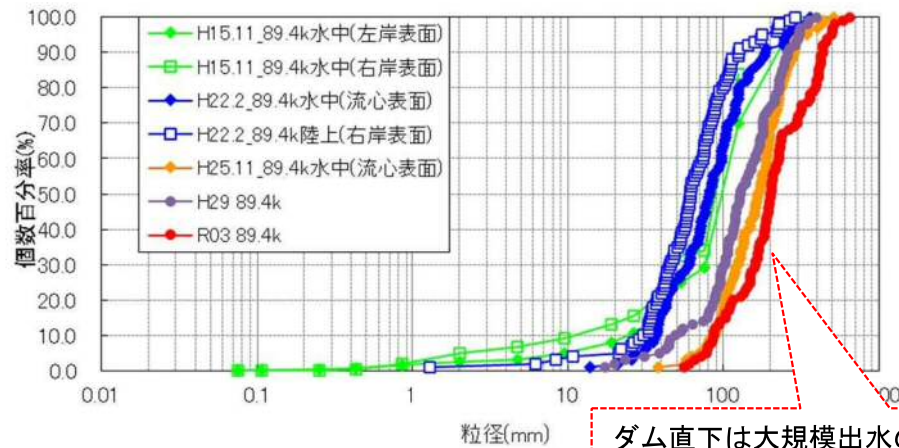


5-5 [参考]土砂動態（苫田ダム下流の河床材料）

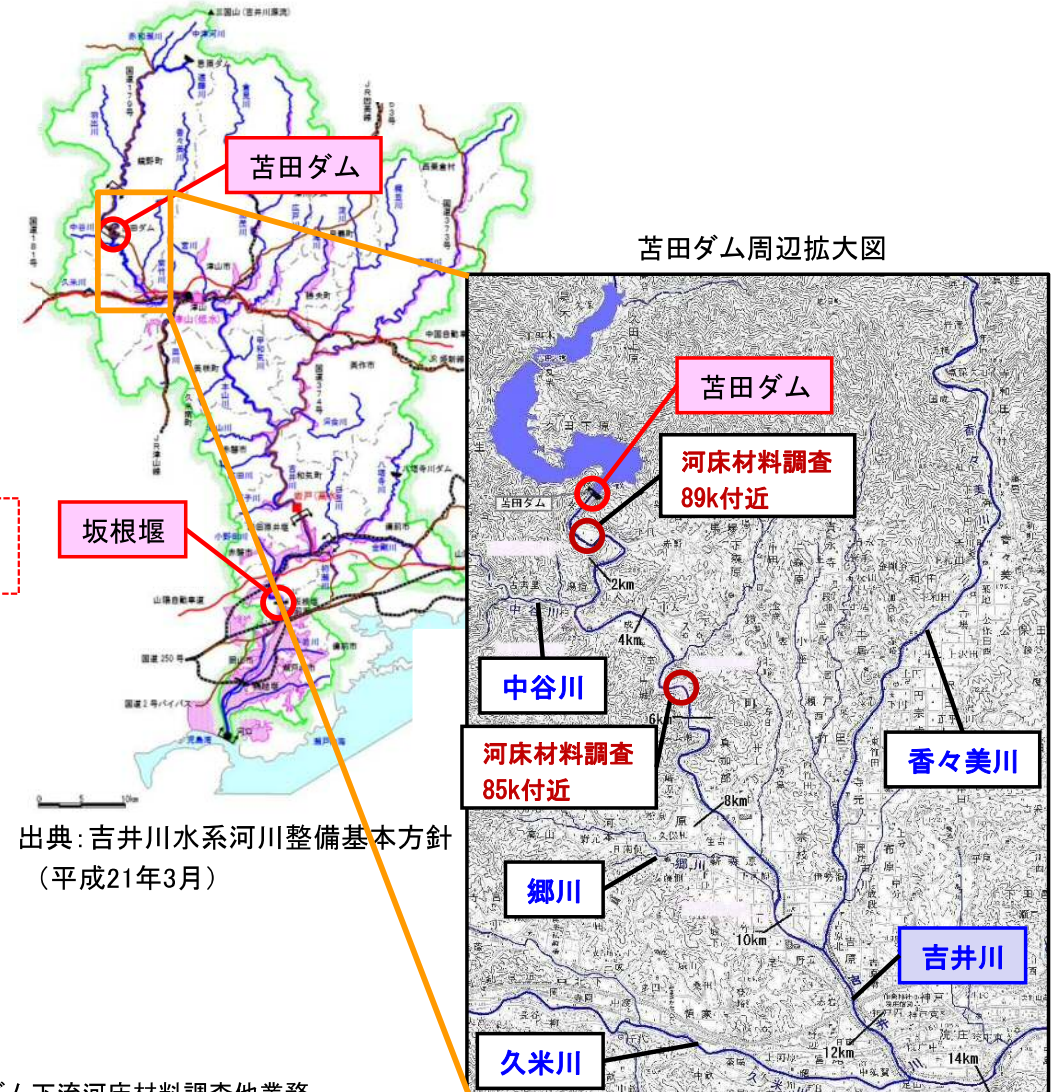
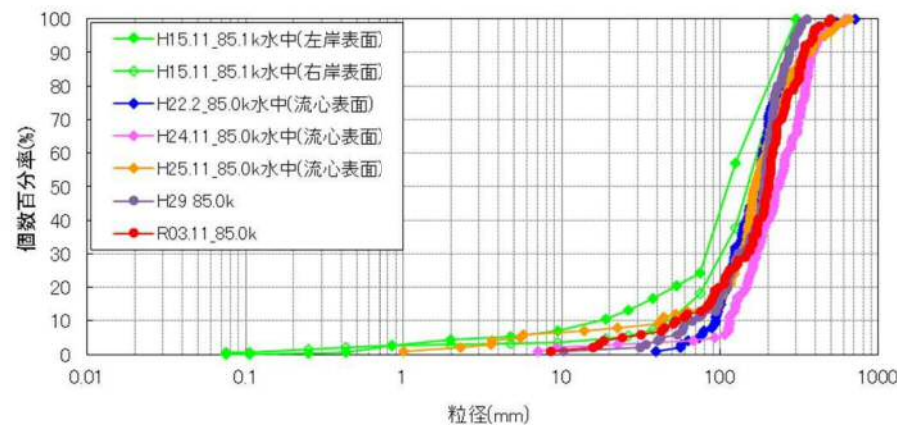
52

- 苫田ダム堰堤の1km下流(89k付近)では、支川の流入もなく平成29、30年出水による粗粒化がみられる。
- ダム堰堤の5km下流(85k付近)では、支川の流入等があり、粗粒化はみられない。

89k付近 ≪ダム堰堤の約1km下流≫



85k付近 ≪ダム堰堤の約5km下流≫



出典：令和3年度 苫田ダム下流河床材料調査他業務

【まとめ】

- 令和3年度（管理開始後約42年経過）における累積堆砂量は、昭和55年から57万m³減少し、やや洗掘傾向だが、管理上の支障はない。
- 坂根堰の上下流の河道は出水や河川工事の影響で部分的に変化が生じているが、堰の管理・運用に影響はおよんでいない。

【今後の方針】

- 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。
- 今後も河川の定期横断測量等を活用し、坂根堰および堰上下流の土砂動態の状況を把握していく。

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 坂根堰及び吉井川の下水道普及率等の状況
- 6－4 湛水域内水質等の状況
- 6－5 流入・下流河川水質等の状況
- 6－6 水質障害発生状況
- 6－7 ノリの色落ちに対する緊急放流の実施状況
- 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

55

- 坂根堰を含む吉井川中・下流は、河川B類型に指定されている。
流入河川地点：熊山橋
湛水域：弓削橋、旧坂根堰
下流河川地点：備前大橋、鴨越堰、永安橋

【環境基準類型の指定状況】

ダム・堰名	類型	指定年月日	備考
吉井川上流 (嵯峨堰より上流)	河川A類型	閣議決定 S46.5.25	生活環境項目のうち、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(生物特Aで評価)
吉井川中上流 (嵯峨堰より下流)	河川B類型	閣議決定 S46.5.25	同上

【生活環境項目の環境基準値】

項目	pH	BOD	SS	DO	大腸菌群数
類型/単位	-	mg/l	mg/l	mg/l	MPN/100ml
河川A	6.5~8.5	2以下	25以下	7.5以上	1,000以下
河川B	6.5~8.5	3以下	25以下	5.0以上	5,000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	全亜鉛	ノニルフェノール	LAS※
類型/単位	mg/l	mg/l	mg/l
河川 生物特A	0.03以下	0.0006以下	0.02以下

※直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩

※生活環境項目のうち、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。
参考として生物特Aで評価した。

- 令和2年度における熊山橋の調査結果は、全亜鉛:0.003、ノニルフェノール:<0.0006、LAS:<0.0006 単位:mg/lである。

【吉井川における環境基準類型の指定状況】

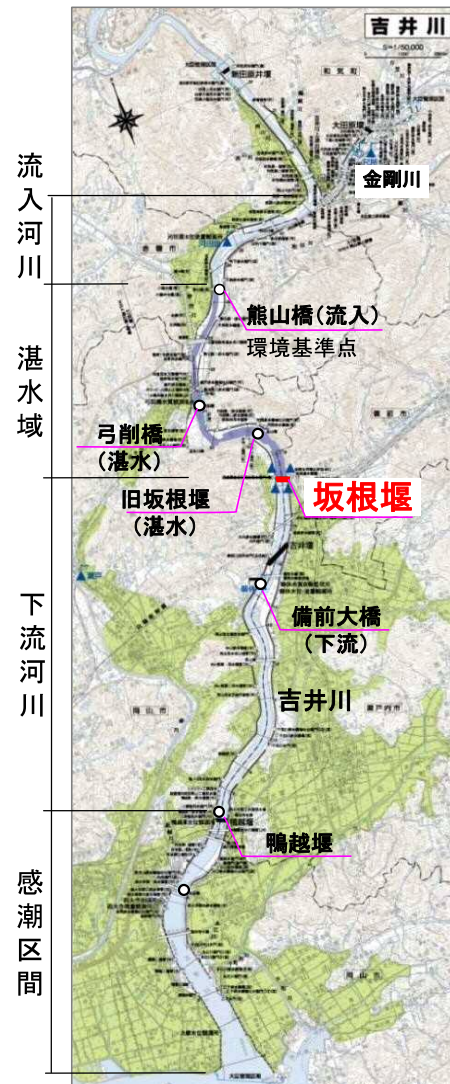


6-2 基本事項の整理

56

- 水質調査の対象地点は、流入河川1地点(熊山橋)、湛水域2地点(弓削橋・旧坂根堰)、下流河川2地点(備前大橋・鴨越堰)の合計5地点である。
- 底質調査の対象地点は、流入河川1地点(熊山橋)、湛水域2地点(弓削橋・旧坂根堰)、下流河川2地点(鴨越堰)の合計4点である。

【坂根堰に係る水質・底質調査地点】



【水質・底質調査項目】

区分	項目	地点		湛水域		下流河川	
		流入河川	熊山橋	弓削橋	旧坂根堰	備前大橋	鴨越堰※3
水質	一般項目	○	○	○	○	○	○
	生活環境項目	○※1	○	○	○	○	○
	健康項目	△	—	—	—	—	△
	排水基準項目	△	—	—	—	—	—
	富栄養化項目	○	○	○※2	○	○※2	○
	地質環境その他項目	○	○	○	○	○	○
底質	底質性状把握項目	△	△	△	—	△	△

備考 ※1 水生生物の保全に関する項目を含む
 ※2 クロロフィルa、植物プランクトン含む、※3 感潮区域の為、対象外

【調査頻度】 主要な項目の年回数 ○：12回/年 △：1回/年

【測定内容】

区分	項目	測定内容
水質調査	一般項目	気温、水温、外観、臭気、透視度、透明度
	生活環境項目	pH、BOD、SS、DO、大腸菌群数
	健康項目	水生生物の保全項目 全亜鉛、ノニルフェノール、LAS(直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩)
	排水基準項目	カドミウム、(全)シアン、総水銀、鉛、クロム(六価)、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、ふっ素、ほう素
	富栄養化項目	銅、総クロム、溶解性鉄、溶解性マンガン、亜鉛
	地質環境その他項目	アンモニウム態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素、総窒素、オルトリン酸態リン、溶解性総リン、総リン、化学的酸素要求量
底質調査	底質性状把握項目	濁度、導電率、総硬度、塩化物イオン、糞便性大腸菌群数、2-MIB、ジオスミン、総トリハロメタン生成能

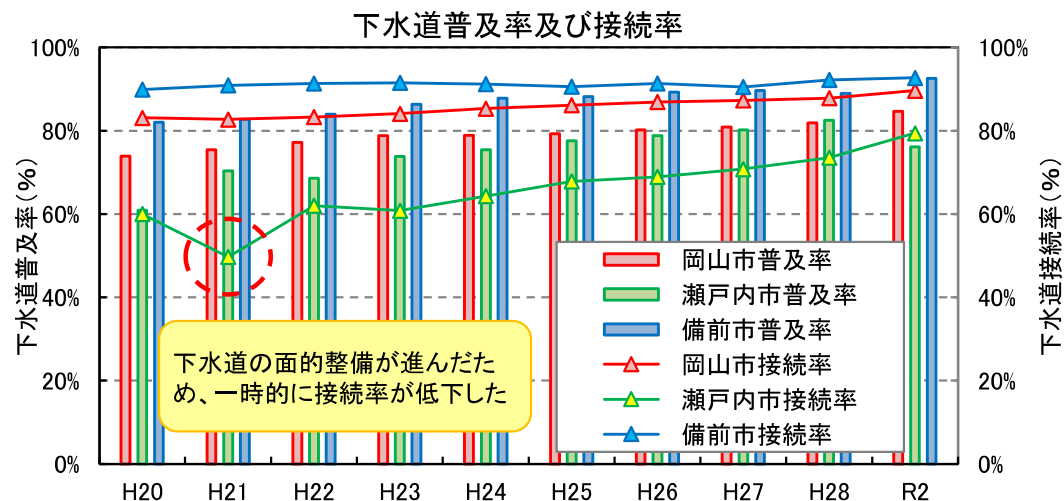
【調査深度】 熊山橋:0.6m 旧坂根堰:0.5m 弓削橋:0.3m 備前大橋:0.1m 鴨越堰:0.1m

出典: H29~R3年度岡山河川水質分析業務報告書

6-3 坂根堰及び吉井川の下水道普及率等の状況

57

●流域の自治体の人口はほぼ一定で推移し、自治体の下水道普及率及び下水道接続率は80～90%でほぼ横ばいであることから、流域の負荷量に大きな変化は生じていないと考えられる。

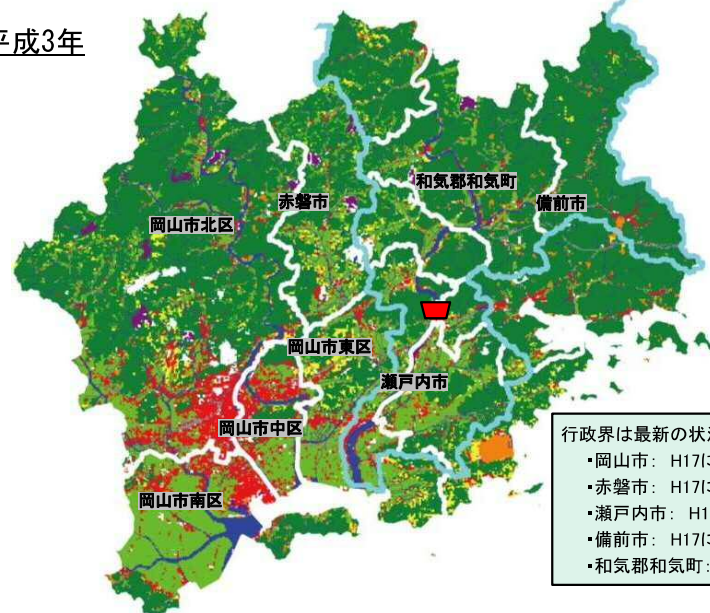


出典：下水道普及率、接続率は岡山県公表データ

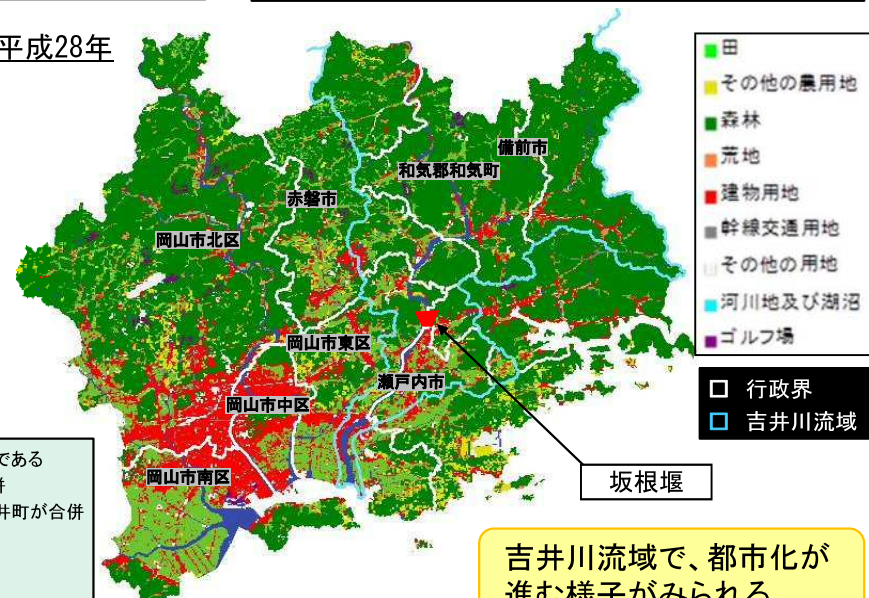
瀬戸内市は人口が減少、R2年度の下水道普及率は上がっているが、集落排水普及率と合併処理浄化槽普及率が下がっている。合計の普及率は76.1%である。

土地利用詳細メッシュはH28年度が最新データ。更新予定は未定。

平成3年



平成28年



行政界は最新の状況を示す。各市町の合併経緯は以下のとおりである

- 岡山市：H17に御津町・瀬崎町、H19に建部町・瀬戸町と合併
- 赤磐市：H17に赤磐郡内の山陽町、赤坂町、熊山町及び吉井町が合併
- 瀬戸内市：H16に牛窓町、邑久町、長船町が合併
- 備前市：H17に備前市・日生町・吉永町が合併
- 和気郡和気町：H18に和気郡佐伯町および和気町が合併

吉井川流域で、都市化が進む様子がみられる。

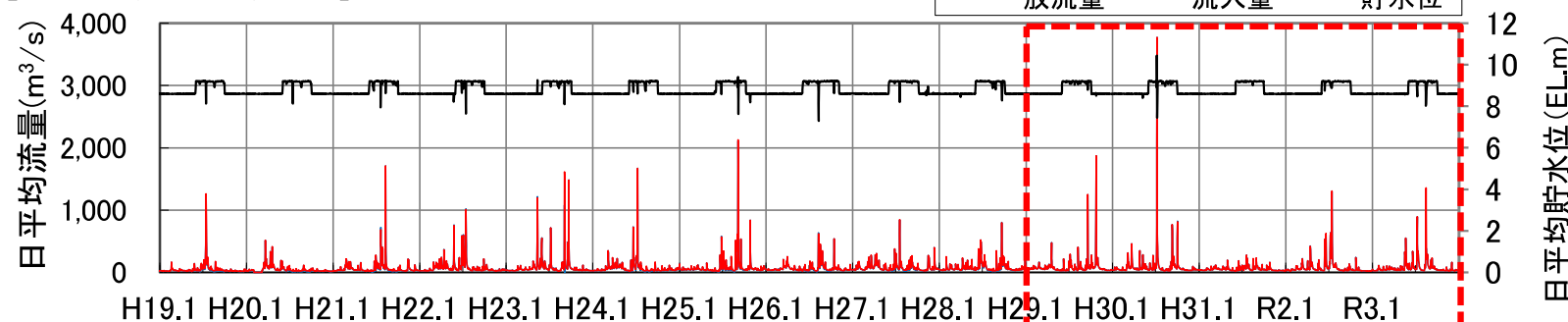
6-4 湛水域内水質等の状況 (1/13)

58

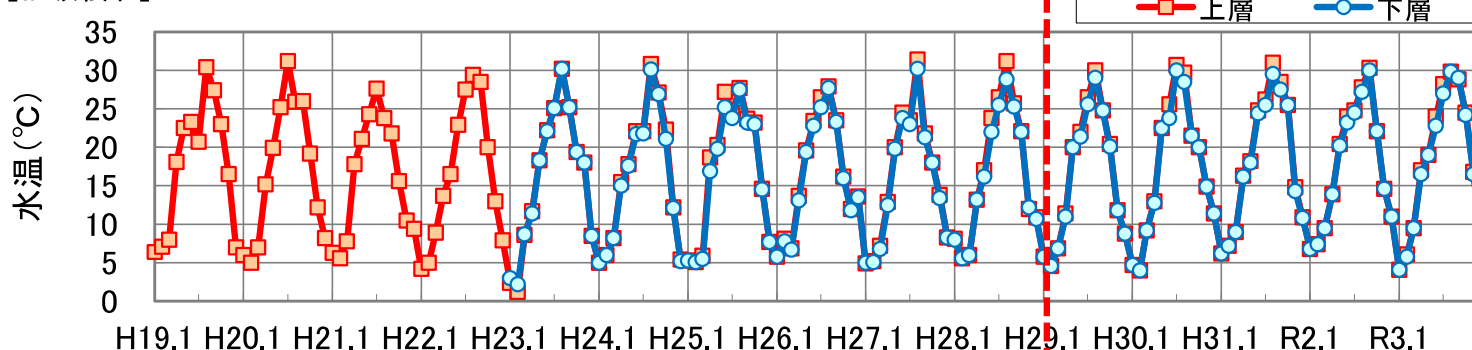
1)水温

- 旧坂根堰では、上層と下層の水温差が小さく、鉛直方向で概ね一様である。
- 弓削橋の上層水温では、旧坂根堰の上層水温の季節的变化と概ね同じである。

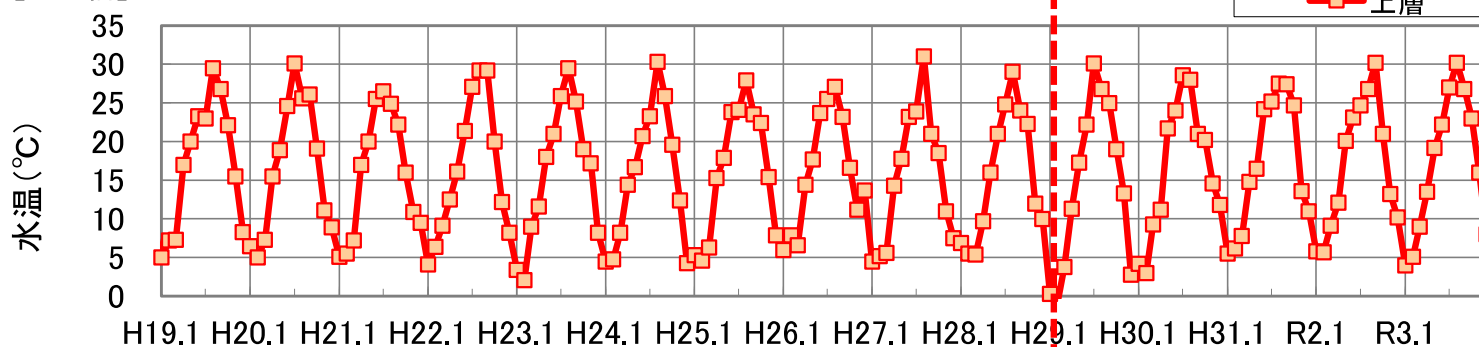
【流入量・放流量・貯水位】



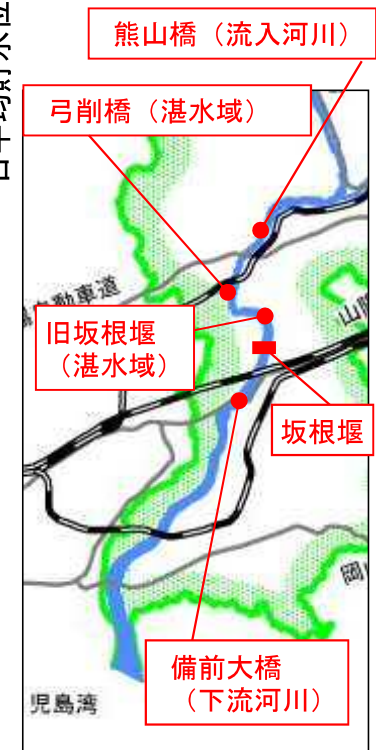
【旧坂根堰】



【弓削橋】



評価対象期間



※旧坂根堰の上層は水深0.5m、下層は8割水深で採水されている。
弓削橋は水深が年平均約1.0mであるため、採水深度は0.1m～0.3m程度である。

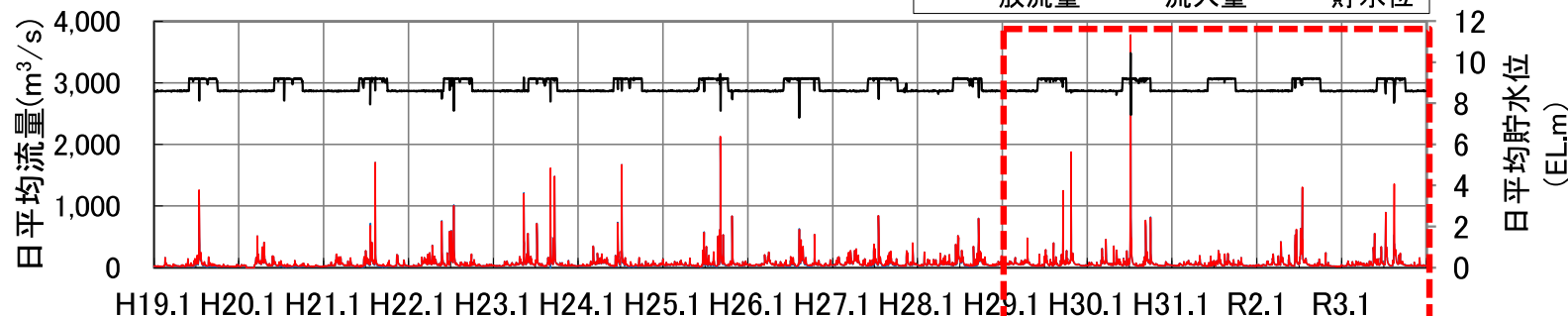
6-4 湛水域内水質等の状況 (2/13)

59

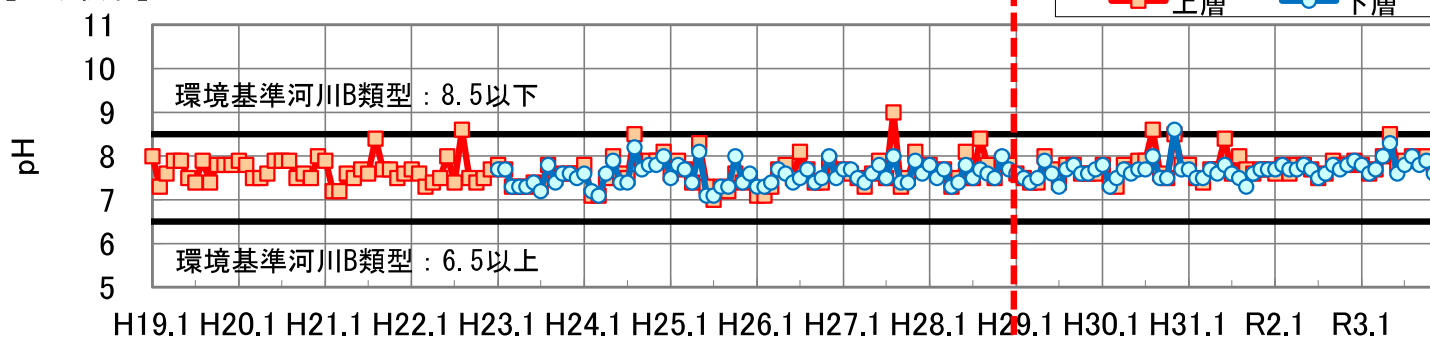
2)pH

- 旧坂根堰では、夏季から秋季に植物プランクトンの増加等の影響によりpHが高くなり、環境基準を満足しない場合がある。
- 弓削橋では、季節的な変動はなく、環境基準を満足している。

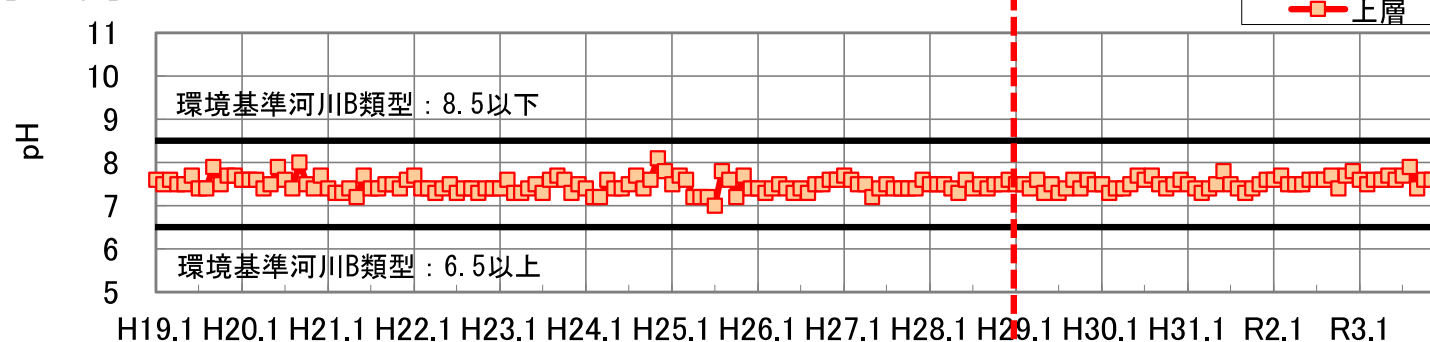
【流入量・放流量・貯水位】



【旧坂根堰】



【弓削橋】



評価対象期間



※旧坂根堰の上層は水深0.5m、下層は8割水深で採水されている。
弓削橋は水深が年平均約1.0mであるため、採水深度は0.1m～0.3m程度である。

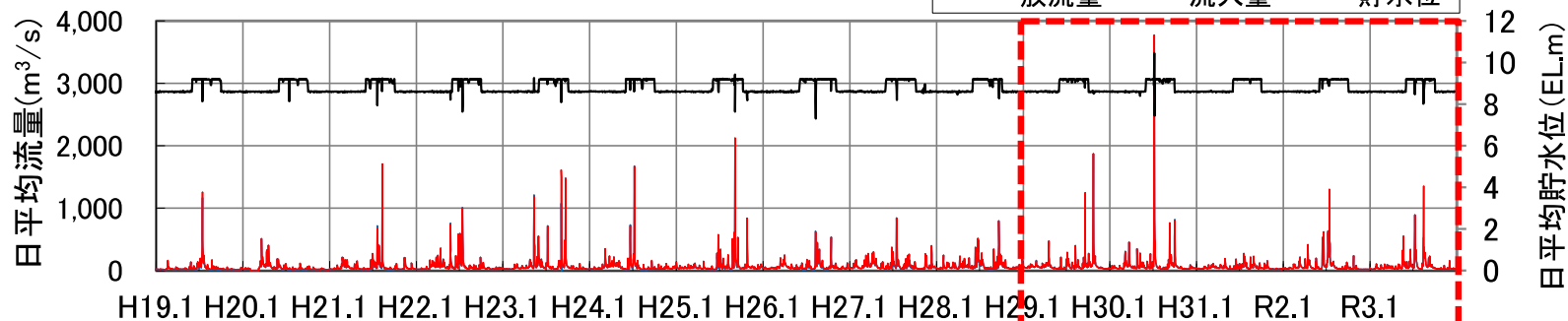
6-4 湛水域内水質等の状況 (3/13)

60

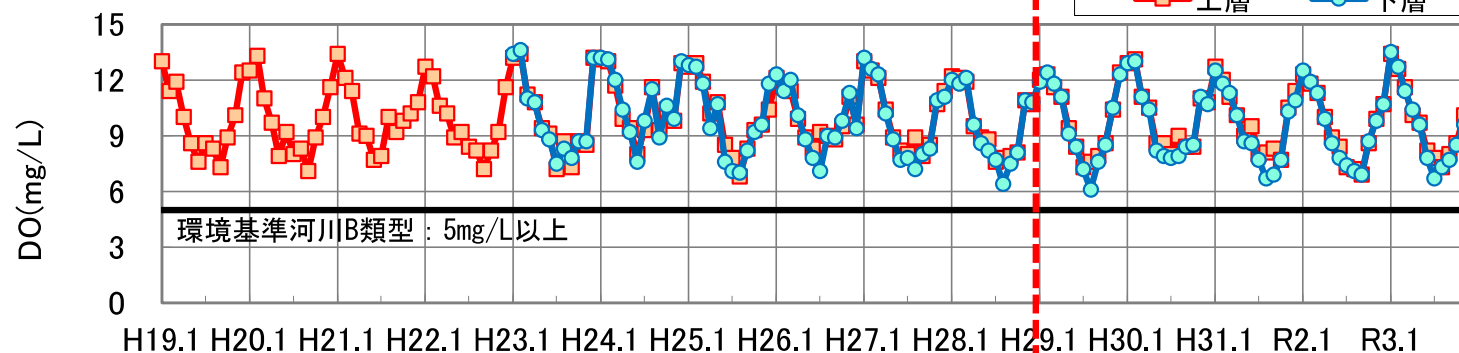
3)DO

●旧坂根堰、弓削橋ともに季節的变化があるものの、環境基準を満足している。

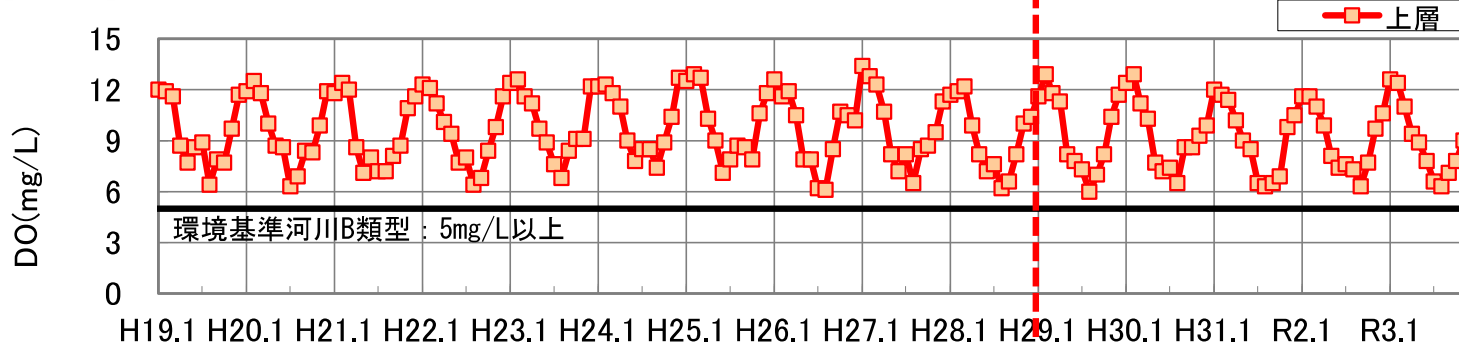
【流入量・放流量・貯水位】



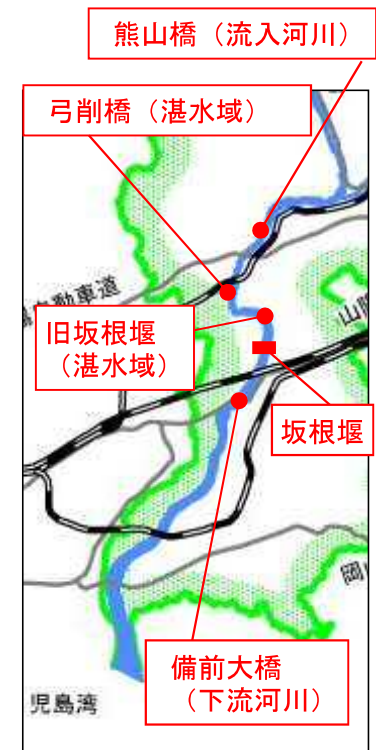
【旧坂根堰】



【弓削橋】



評価対象期間



※旧坂根堰の上層は水深0.5m、下層は8割水深で採水されている。
弓削橋は水深が年平均約1.0mであるため、採水深度は0.1m～0.3m程度である。

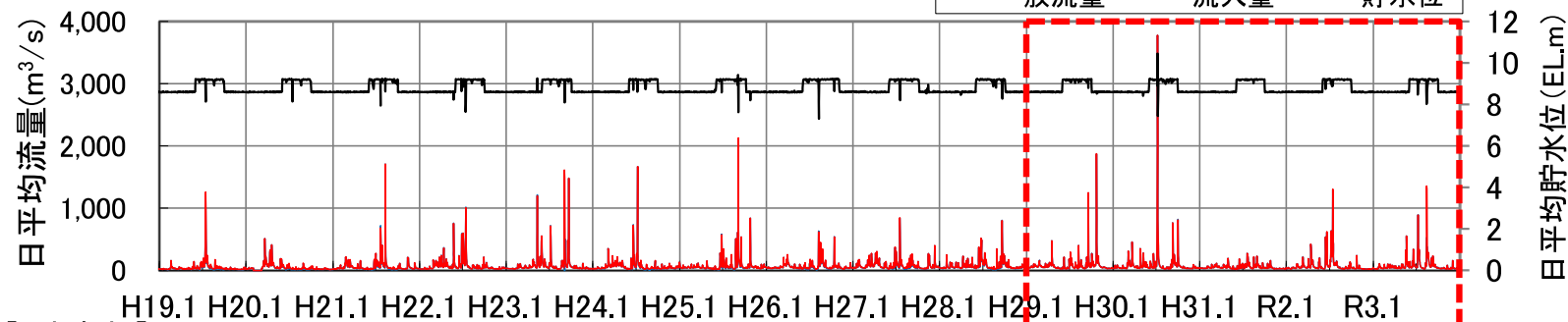
6-4 湛水域内水質等の状況 (4/13)

61

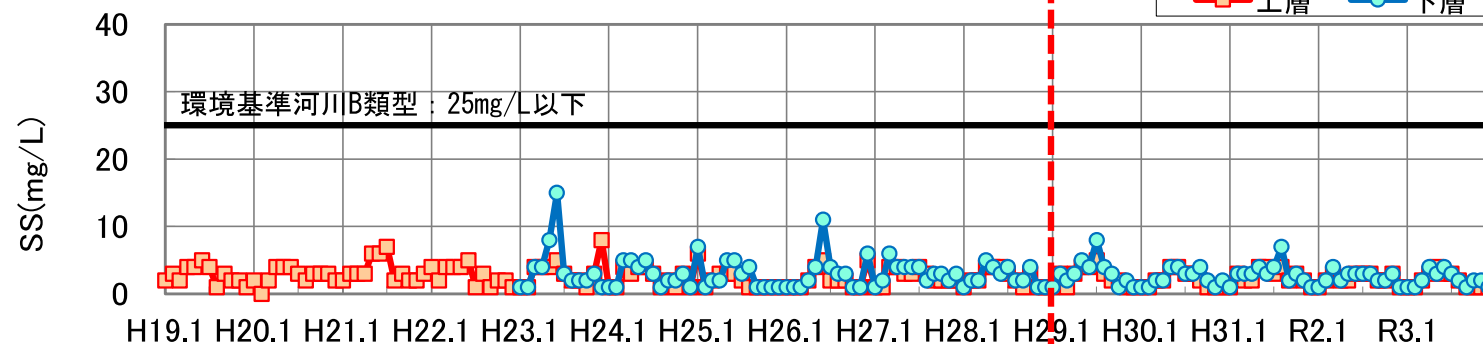
4)SS

●旧坂根堰、弓削橋ともに環境基準を満足している。

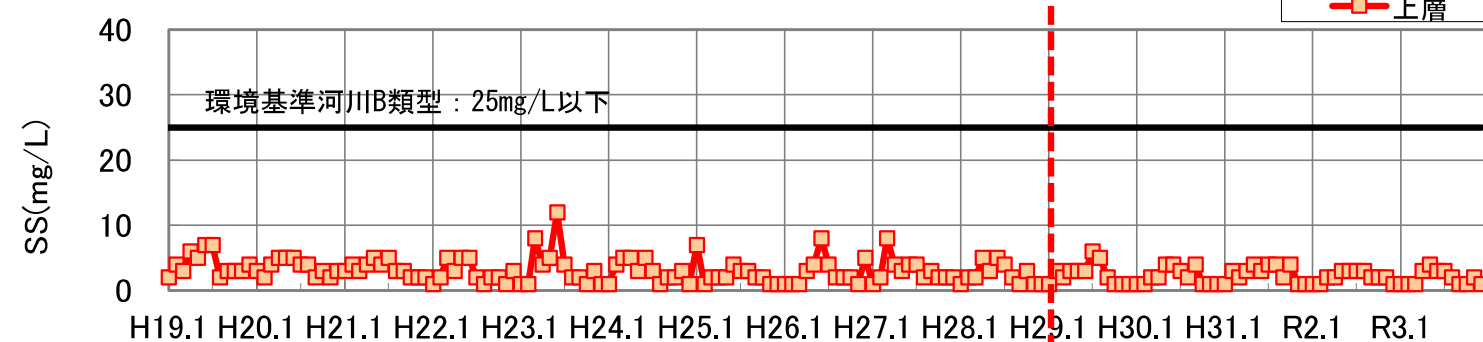
【流入量・放流量・貯水位】



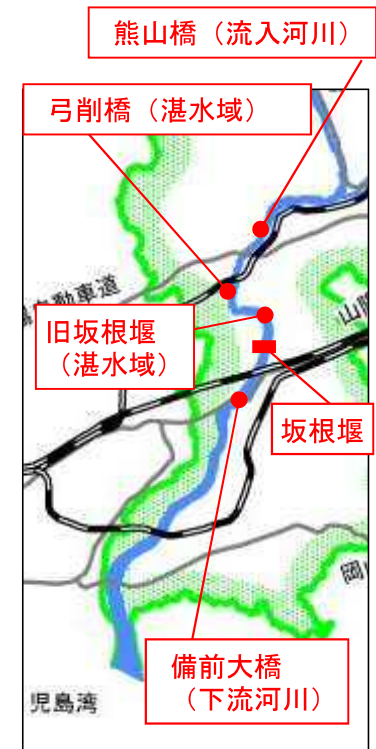
【旧坂根堰】



【弓削橋】



評価対象期間



※旧坂根堰の上層は水深0.5m、下層は8割水深で採水されている。
弓削橋は水深が年平均約1.0mであるため、採水深度は0.1m～0.3m程度である。

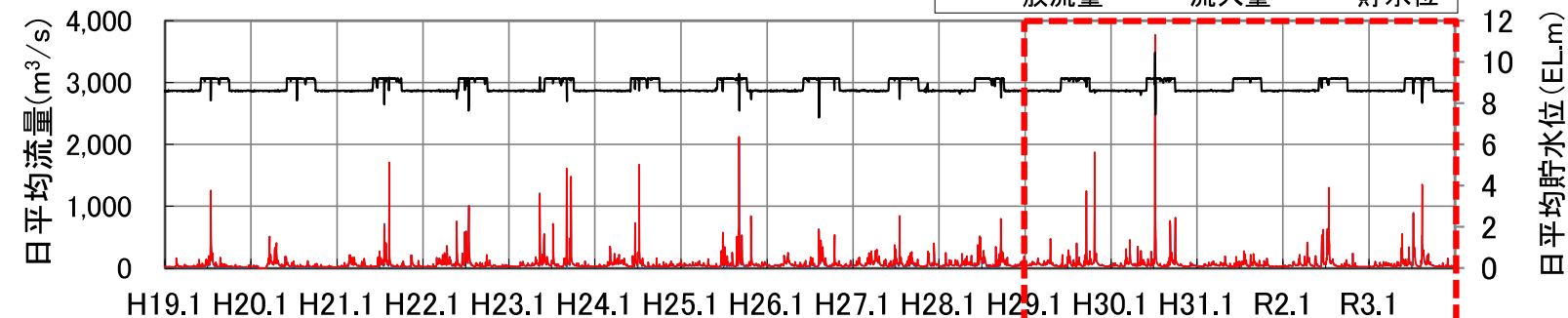
6-4 湛水域内水質等の状況 (5/13)

62

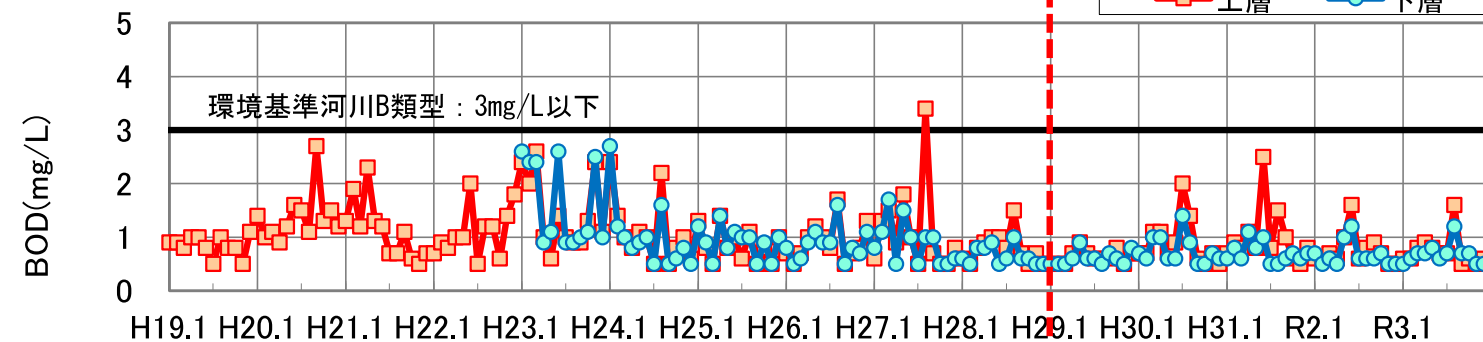
5)BOD

●旧坂根堰では、夏季から秋季に植物プランクトンの増加等の影響によりBODが高くなる場合があるが、環境基準を満足している。弓削橋では、環境基準を満足している。

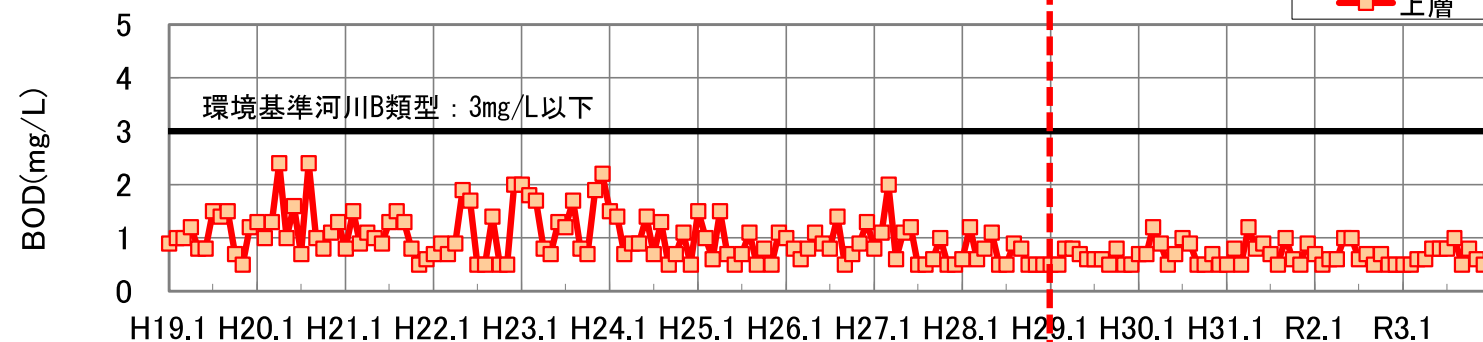
【流入量・放流量・貯水位】



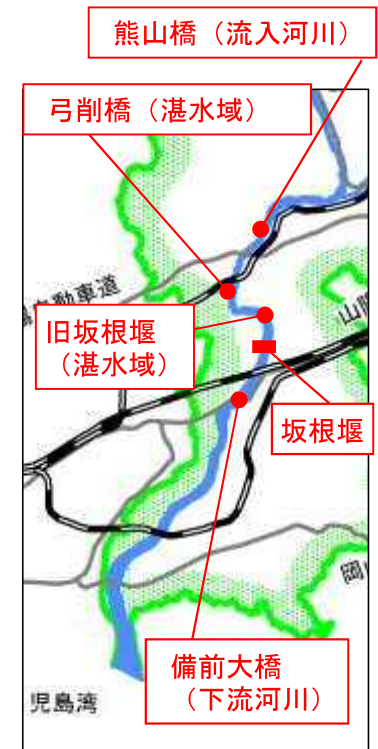
【旧坂根堰】



【弓削橋】



評価対象期間



※旧坂根堰の上層は水深0.5m、下層は8割水深で採水されている。
弓削橋は水深が年平均約1.0mであるため、採水深度は0.1m～0.3m程度である。

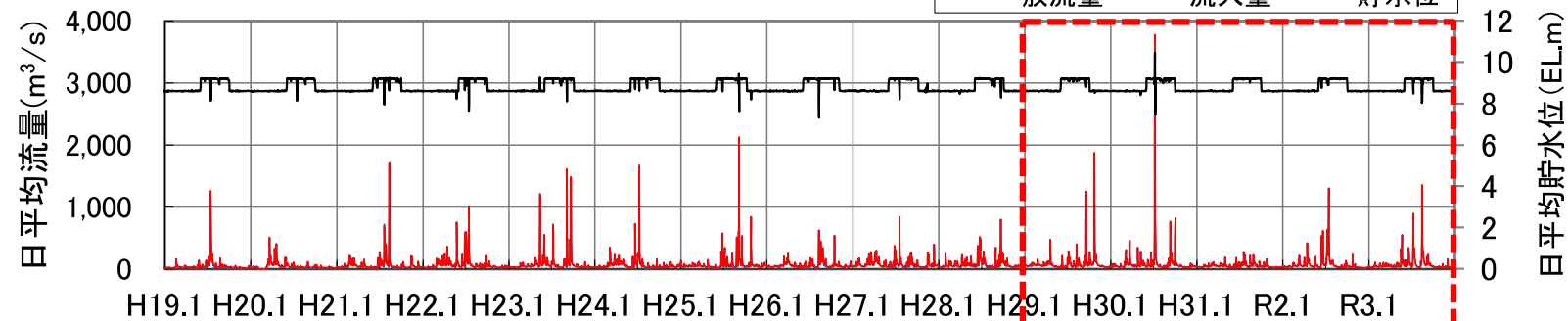
6-4 湛水域内水質等の状況 (6/13)

63

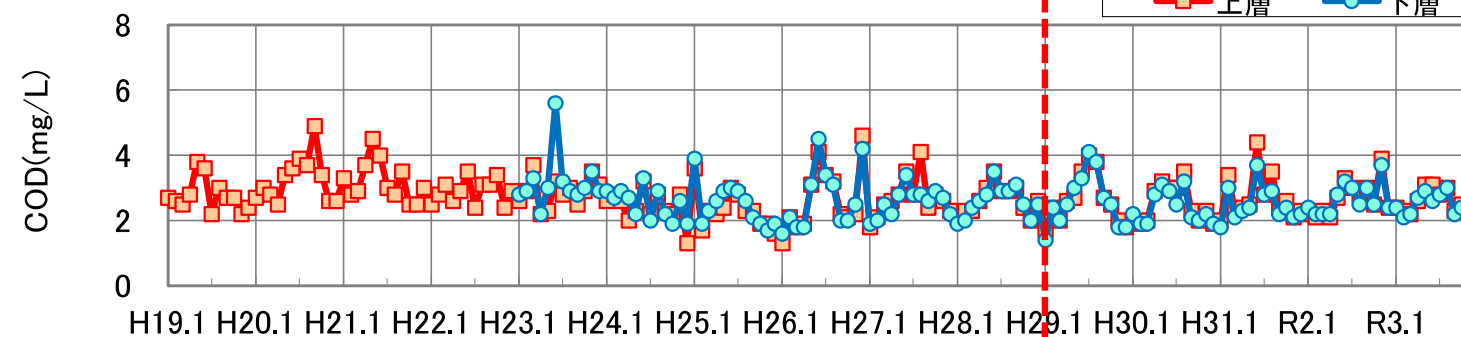
6)COD

●旧坂根堰、弓削橋ともに夏季から秋季に植物プランクトンの増加等の影響によりCODが高くなる場合がある。

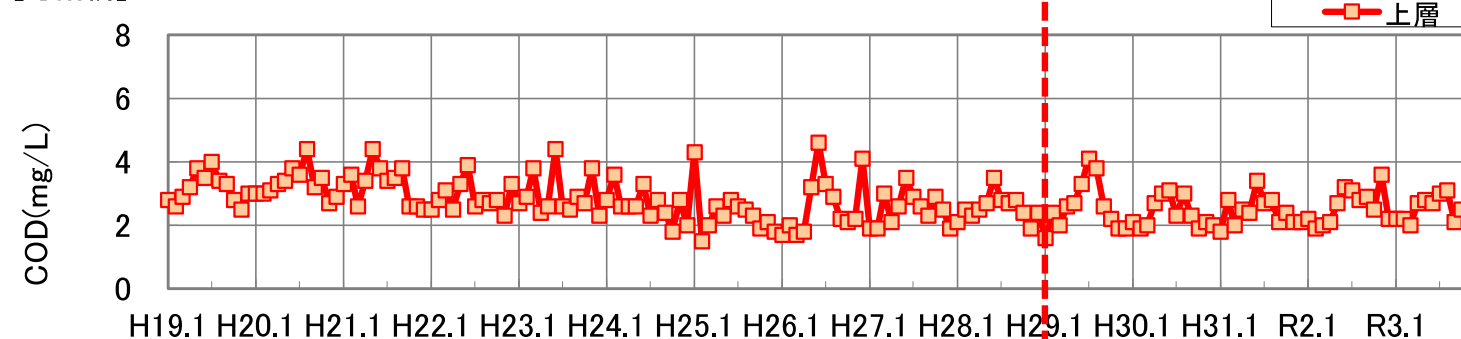
【流入量・放流量・貯水位】



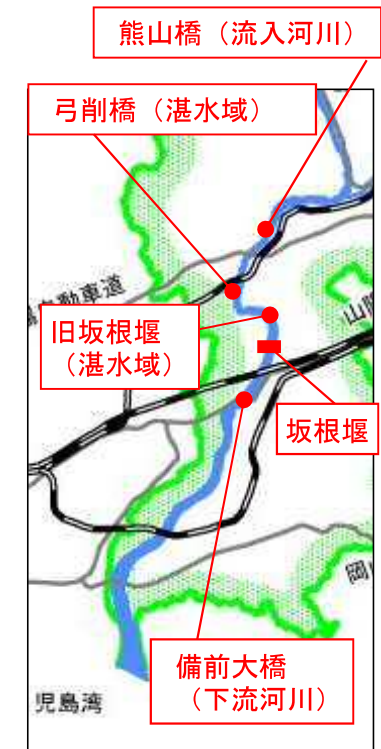
【旧坂根堰】



【弓削橋】



評価対象期間



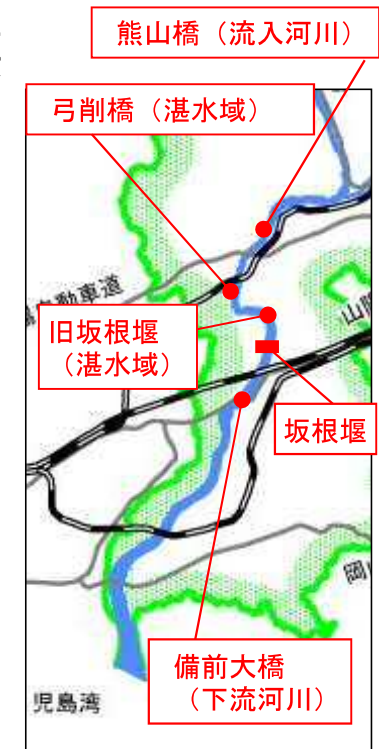
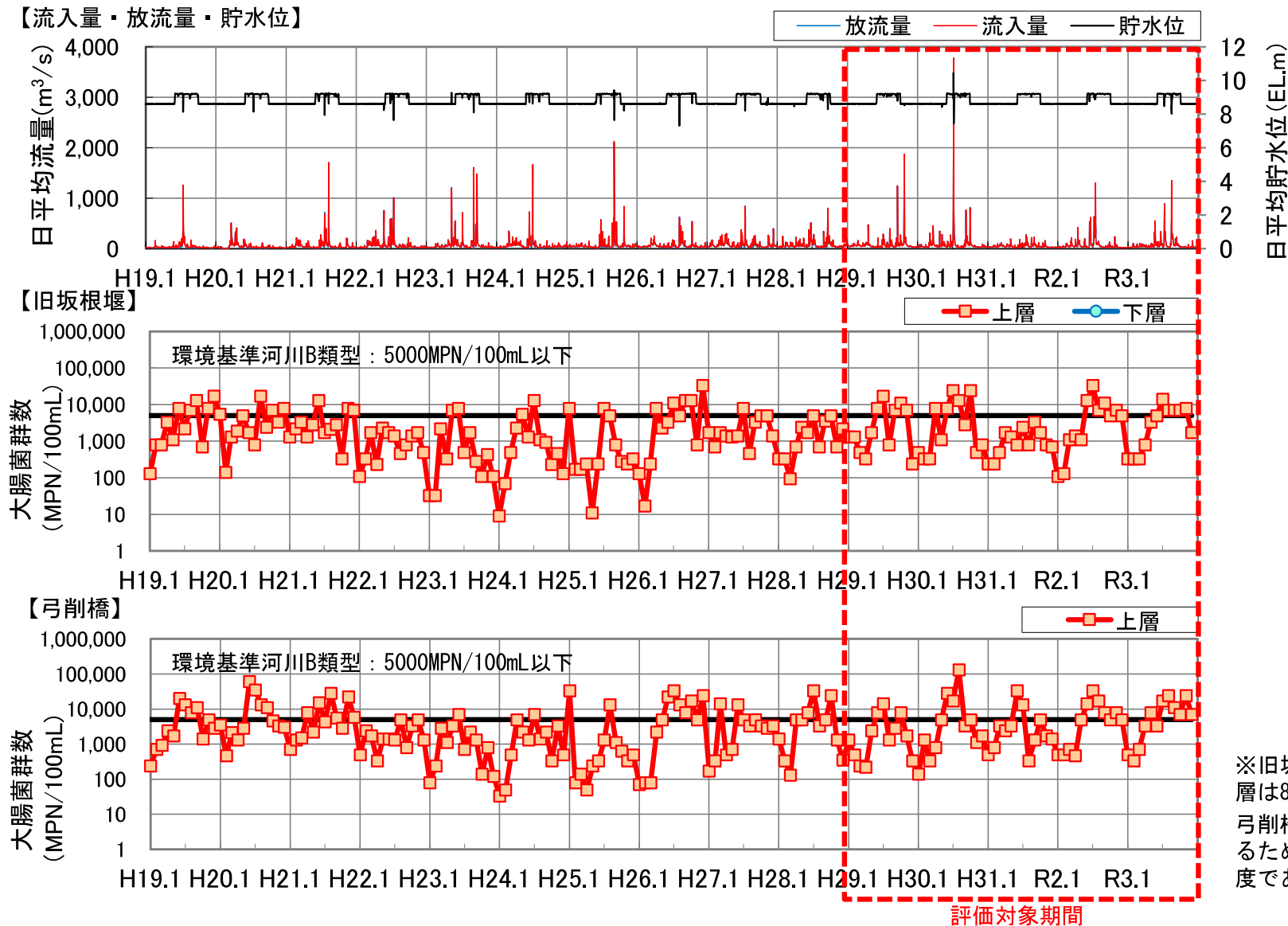
※旧坂根堰の上層は水深0.5m、下層は8割水深で採水されている。
弓削橋は水深が年平均約1.0mであるため、採水深度は0.1m～0.3m程度である。

6-4 湛水域内水質等の状況 (7/13)

64

7)大腸菌群数

●旧坂根堰、弓削橋ともに夏季に大腸菌群数が高くなる場合があり、環境基準を満足しない期間がある。



※旧坂根堰の上層は水深0.5m、下層は8割水深で採水されている。
弓削橋は水深が年平均約1.0mであるため、採水深度は0.1m～0.3m程度である。

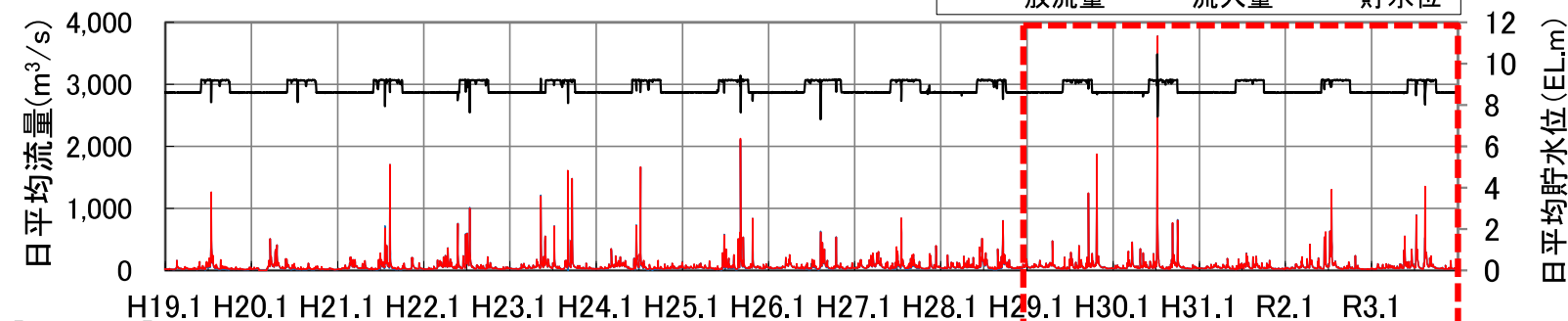
6-4 湛水域内水質等の状況 (8/13)

65

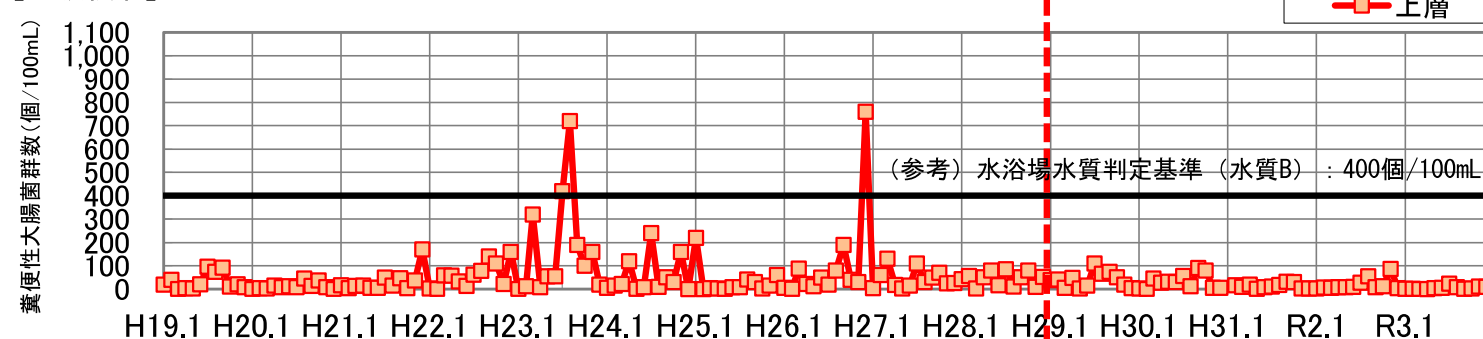
8) 糞便性大腸菌群数

● 旧坂根堰、弓削橋ともに平成28年以前に糞便性大腸菌群数が高くなる場合があるが、平成29年以降は概ね200個/100mL以下の値で推移しており、参考とする水浴場水質判定基準(水浴が可能である水質B)を満足している。

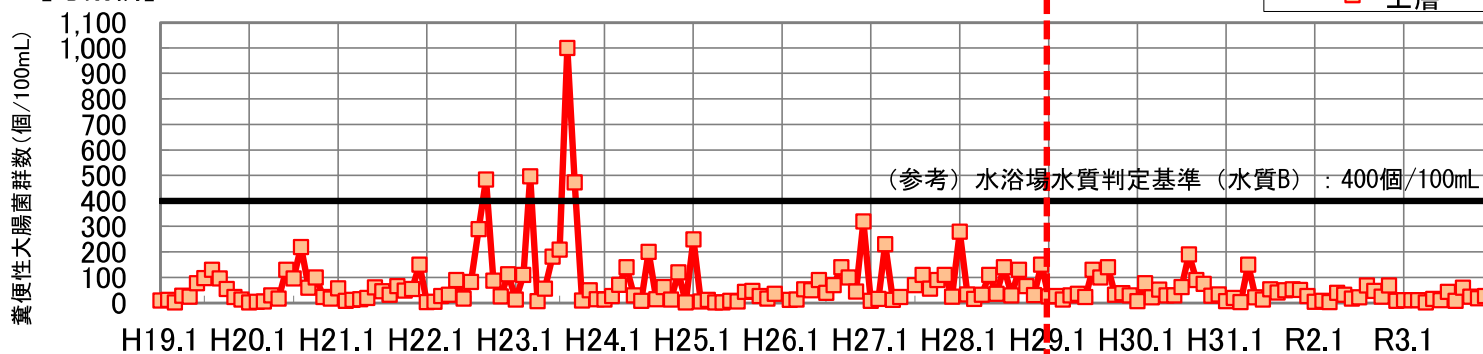
【流入量・放流量・貯水位】



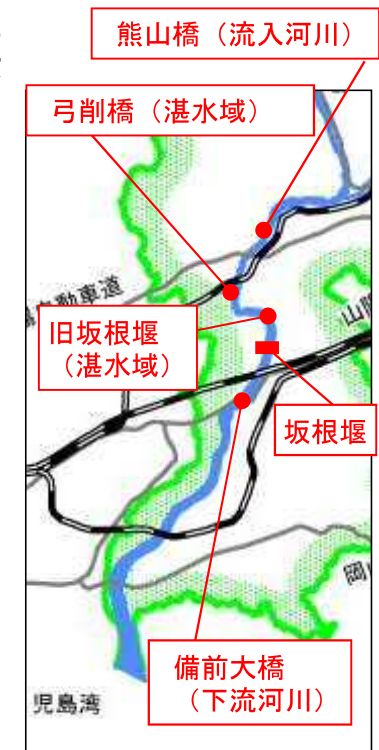
【旧坂根堰】



【弓削橋】



評価対象期間



※旧坂根堰の上層は水深0.5m、下層は8割水深で採水されている。
弓削橋は水深が年平均約1.0mであるため、採水深度は0.1m~0.3m程度である。

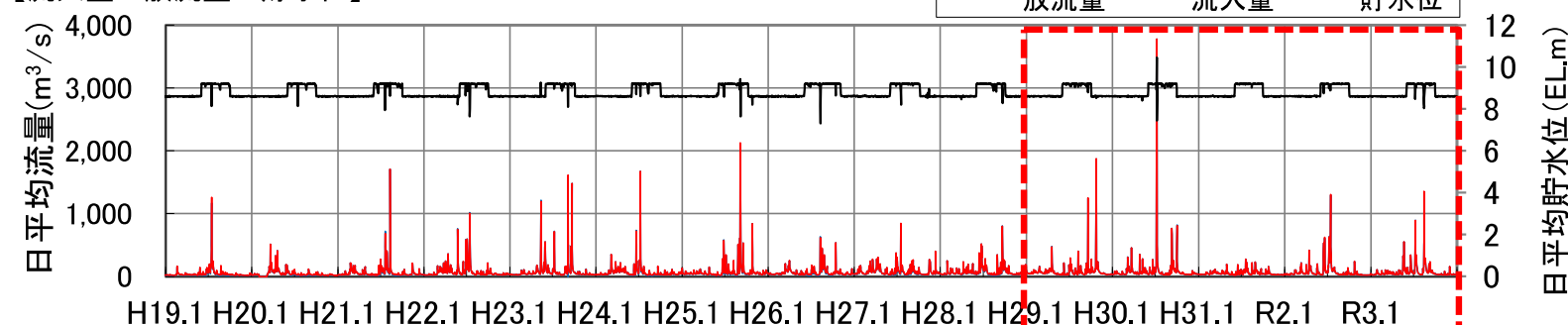
6-4 湛水域内水質等の状況 (9/13)

66

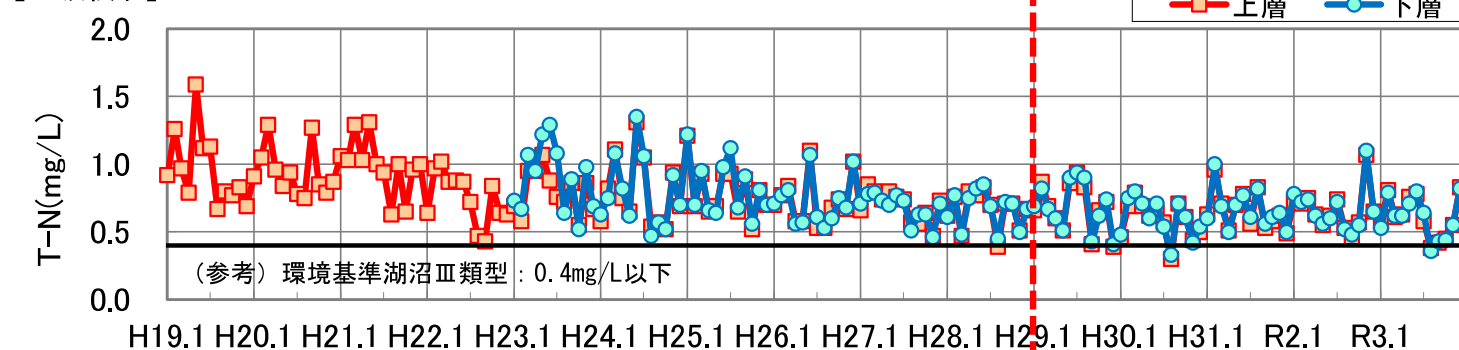
9)T-N

●旧坂根堰、弓削橋ともに概ね0.5～1.5mg/Lの範囲内で推移しており、参考とする環境基準(湖沼Ⅲ類型)^{注)}を殆ど満足していない。

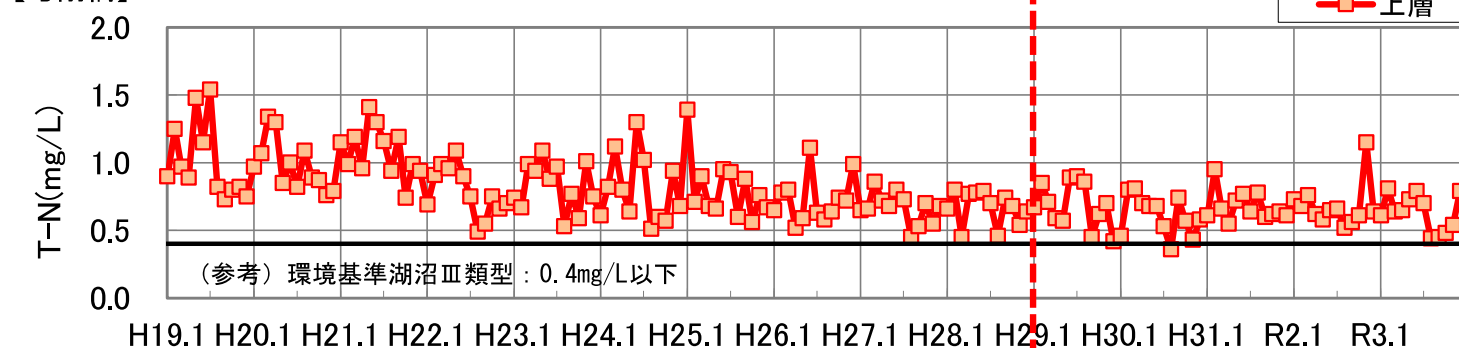
【流入量・放流量・貯水位】



【旧坂根堰】



【弓削橋】



評価対象期間



※旧坂根堰の上層は水深0.5m、下層は8割水深で採水されている。
弓削橋は水深が年平均約1.0mであるため、採水深度は0.1m～0.3m程度である。

注) 坂根堰の湛水域および流入・下流河川を含む吉井川は富栄養化(栄養塩)に関する環境基準は設定されていないが、吉井川から取水した水が水道用水として利用されているため、湖沼の環境基準(湖沼Ⅲ類型)の基準を参考に富栄養化の状況を評価している。なお、湖沼環境基準の指定は「貯水量1,000万m³以上かつ水の滞留時間4日間以上の人工湖」が対象とされている。

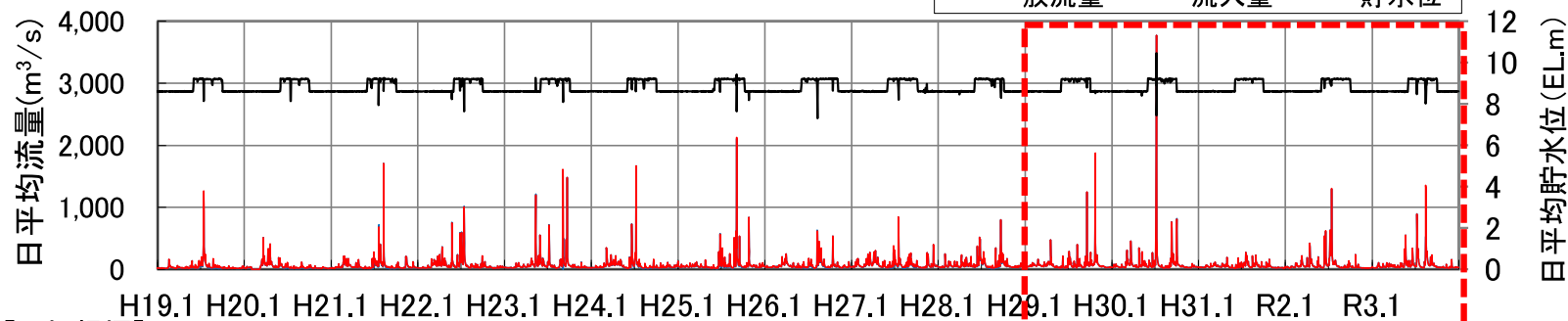
6-4 湛水域内水質等の状況 (10/13)

67

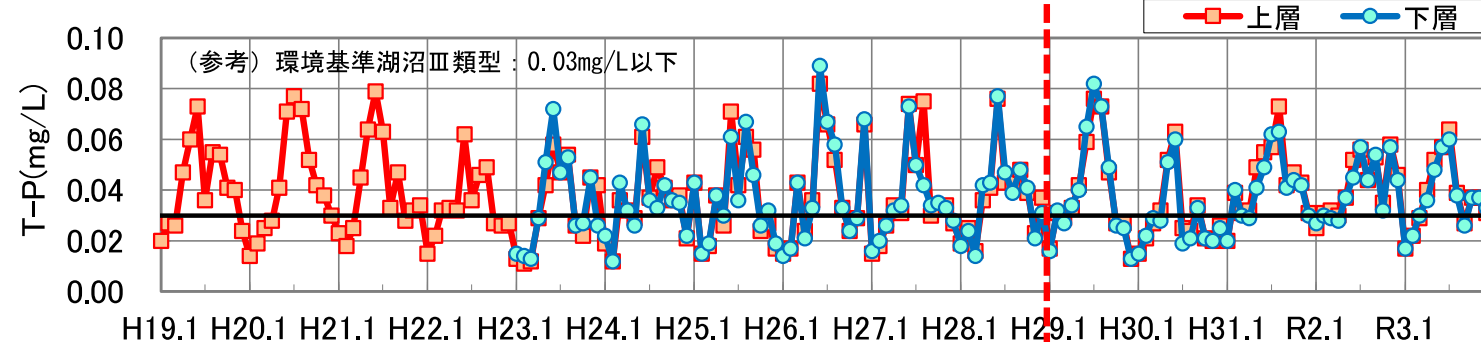
10)T-P

●旧坂根堰、弓削橋ともに夏季から秋季にT-Pが高くなる場合があります、0.02~0.08mg/Lの範囲内で推移しており、参考とする環境基準(湖沼Ⅲ類型)^{注)}を満足していない場合が多い。

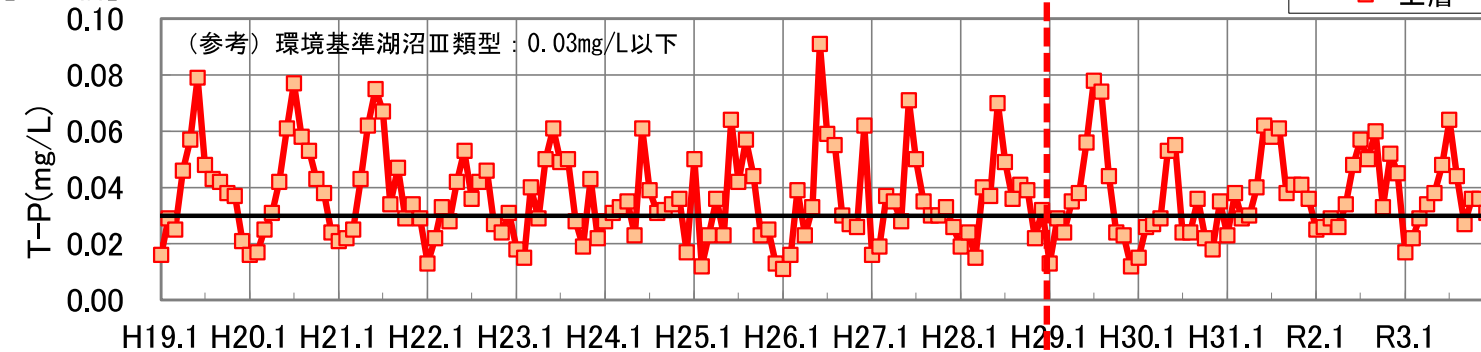
【流入量・放流量・貯水位】



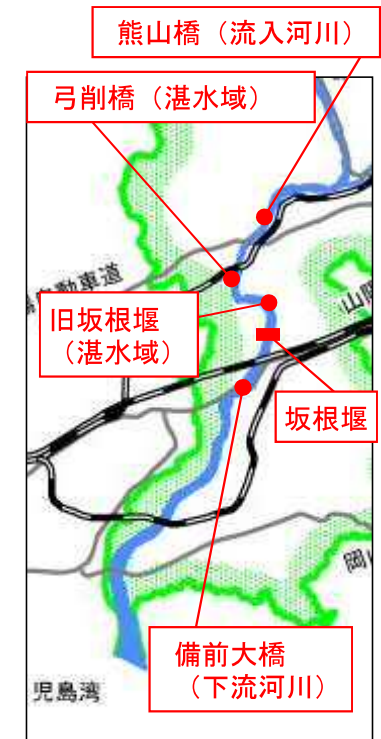
【旧坂根堰】



【弓削橋】



評価対象期間



※旧坂根堰の上層は水深0.5m、下層は8割水深で採水されている。
弓削橋は水深が年平均約1.0mであるため、採水深度は0.1m~0.3m程度である。

注) 坂根堰の湛水域および流入・下流河川を含む吉井川は富栄養化(栄養塩)に関する環境基準は設定されていないが、吉井川から取水した水が水道用水として利用されているため、湖沼の環境基準(湖沼Ⅲ類型)の基準を参考に富栄養化の状況を評価している。なお、湖沼環境基準の指定は「貯水量1,000万 m^3 以上かつ水の滞留時間4日間以上の人工湖」が対象とされている。

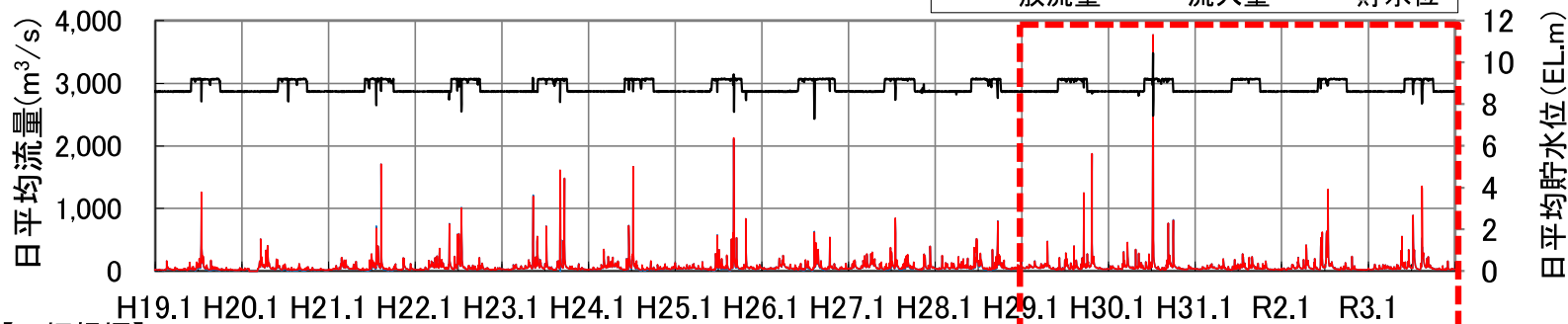
6-4 湛水域内水質等の状況 (11/13)

68

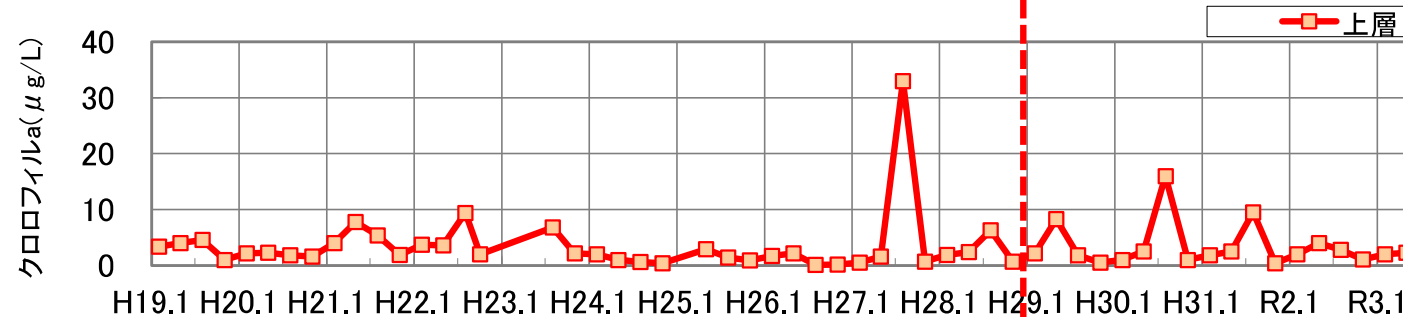
11)クロロフィルa

●旧坂根堰では、夏季に植物プランクトンの増加等の影響によりクロロフィルaが高くなる場合がある。

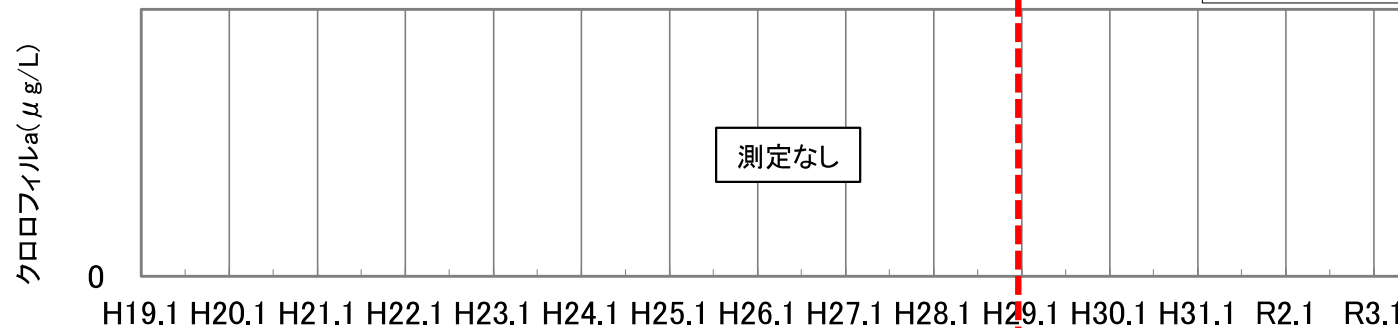
【流入量・放流量・貯水位】



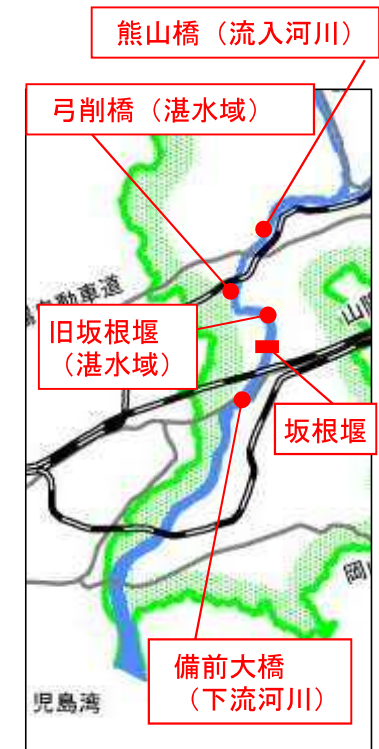
【旧坂根堰】



【弓削橋】



評価対象期間



※旧坂根堰の上層は水深0.5mで採水されている。

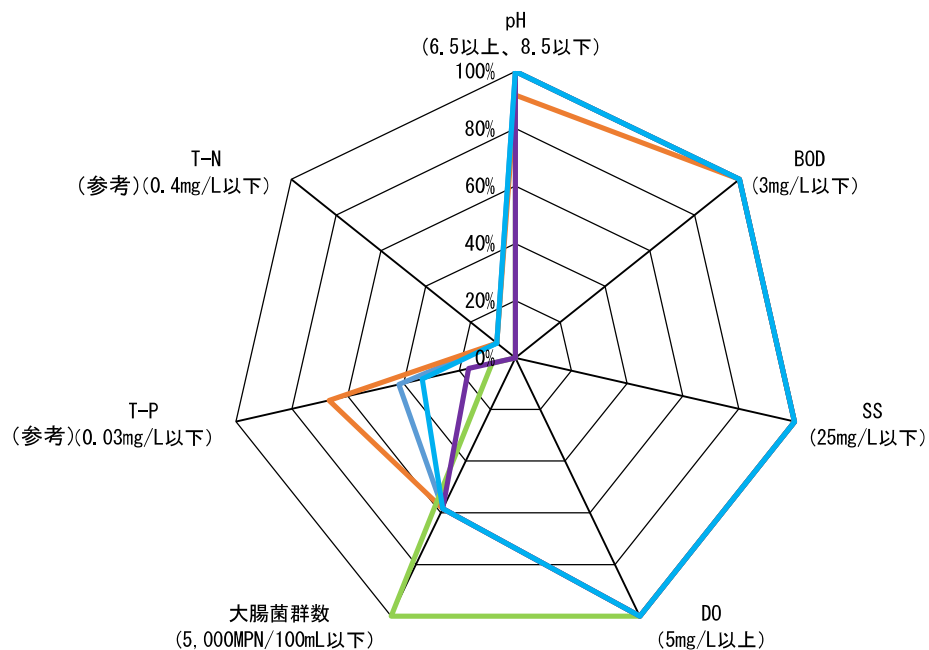
6-4 湛水域内水質等の状況（12/13）

69

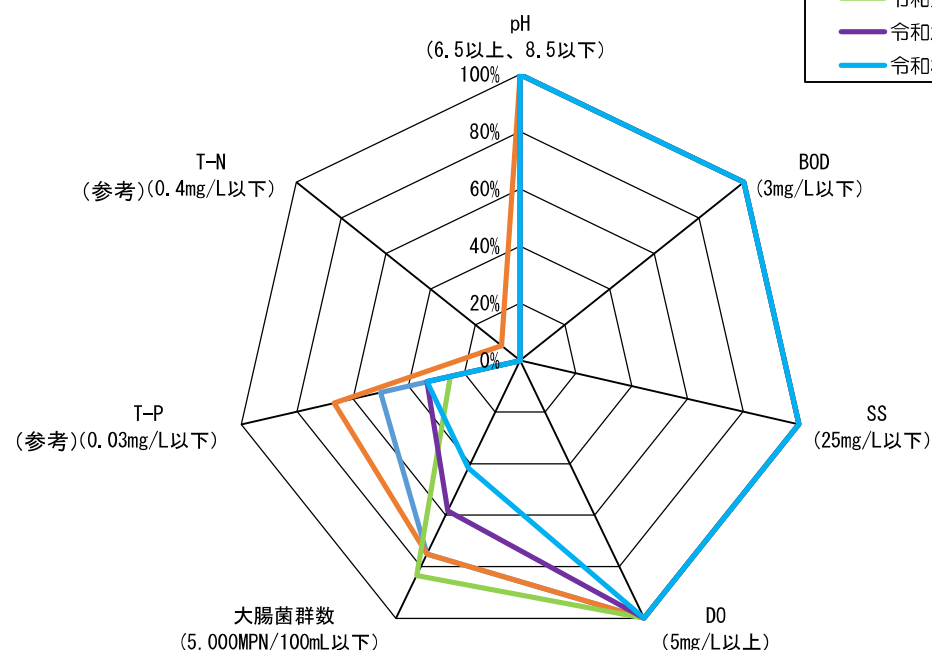
- 生活環境項目の一般項目については、旧坂根堰（上層）、弓削橋ともに大腸菌群数を除いて環境基準を満足している。
- 但し、旧坂根堰（上層）におけるpHが60回の測定中1回、環境基準を満足していなかった。
- 富栄養化項目のうちT-Pは、旧坂根堰（上層）、弓削橋ともに参考とする環境基準（湖沼Ⅲ類型）を半数以上満足しておらず、T-Nは殆ど満足していない。

湛水域の水質基準の達成率（平成29年～令和3年）

【旧坂根堰（上層）】



【弓削橋】



※1:環境基準（生活環境項目）は河川B類型を適用

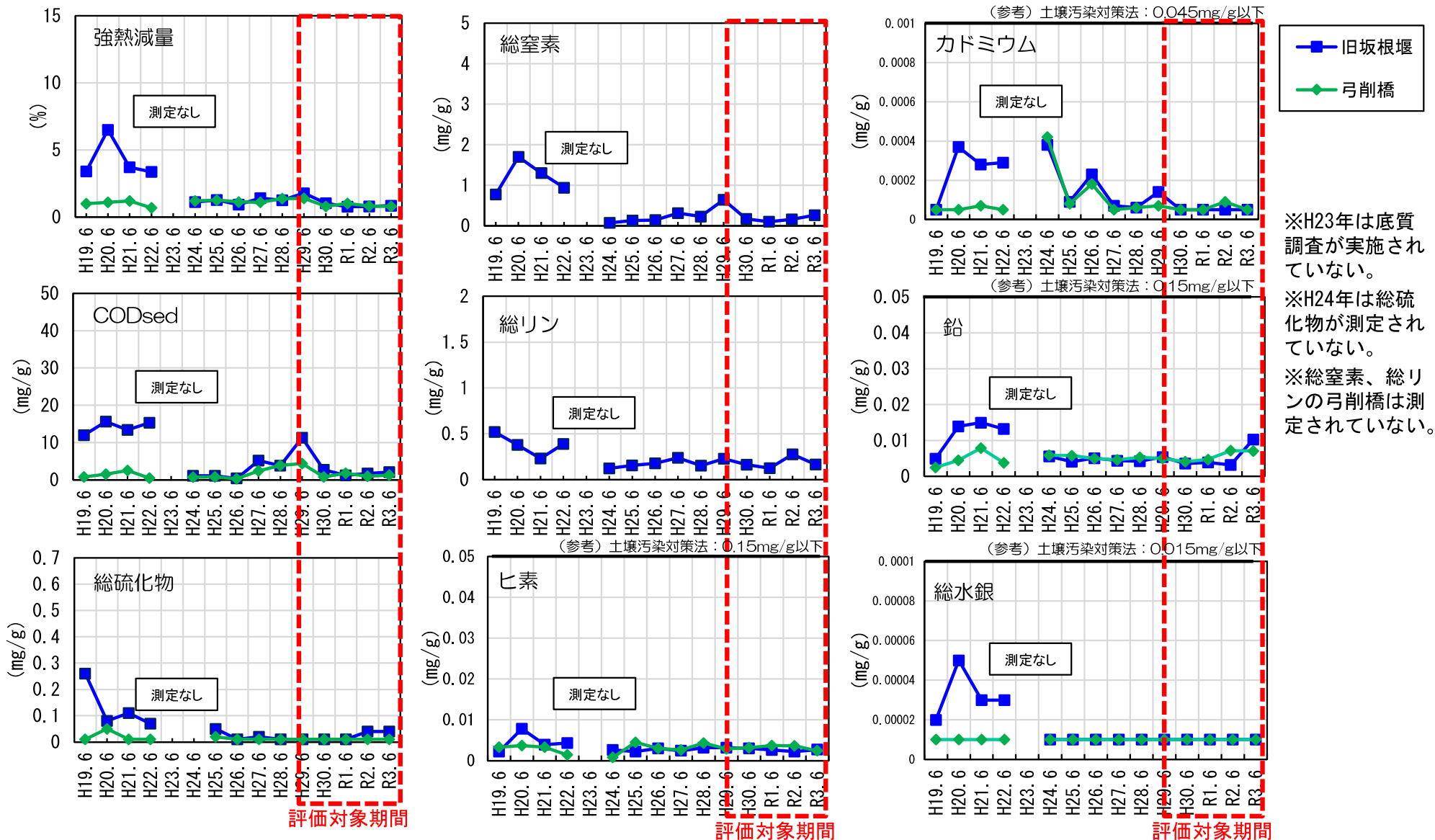
※2:環境基準（富栄養化項目；T-N、T-P）は湖沼Ⅲ類型を参考として適用

6-4 湛水域内水質等の状況 (13/13)

70

12)底質

●各調査項目は、平成24年以降に減少し、概ね横ばいで推移している。



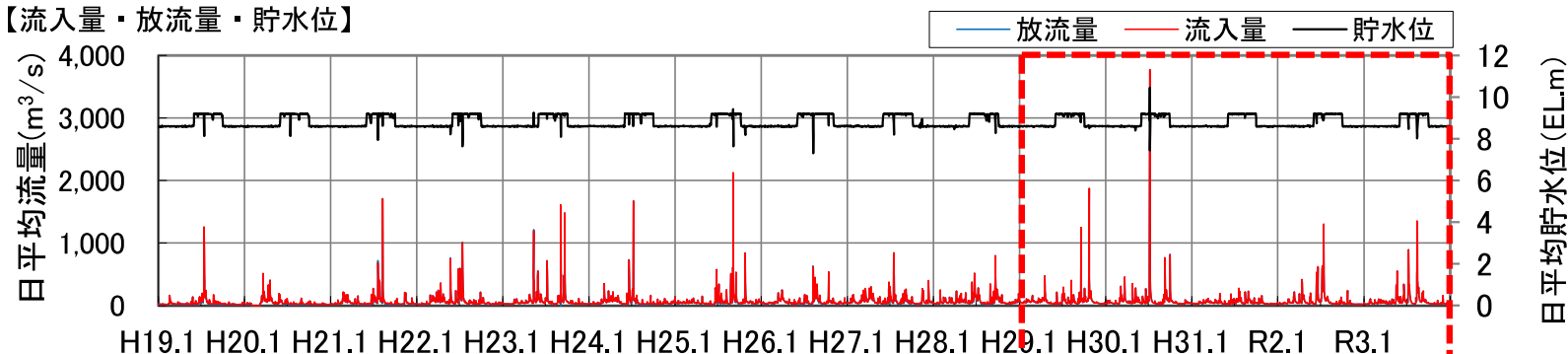
6-5 流入・下流河川水質等の状況 (1/15)

71

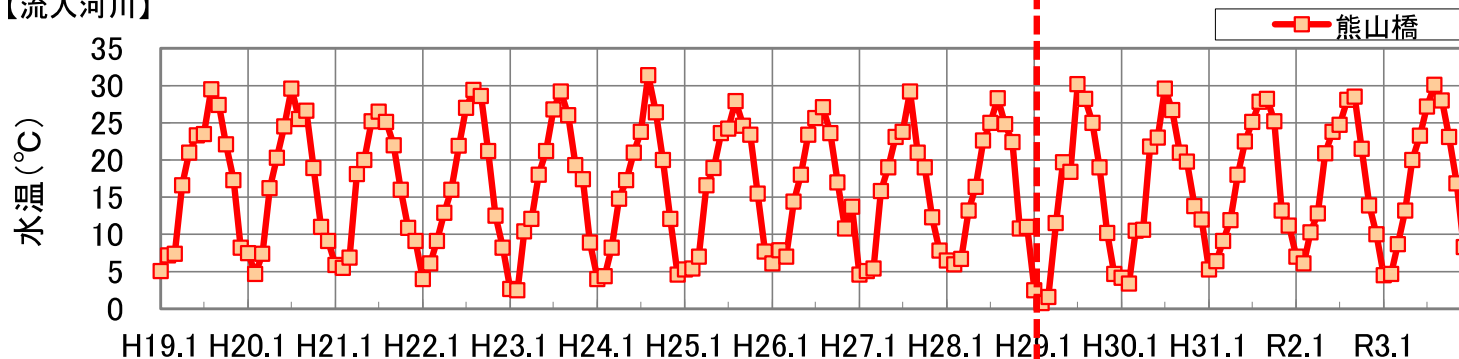
1)水温

●下流河川では、流入河川と比べて約1.0℃前後高い水温で推移している。

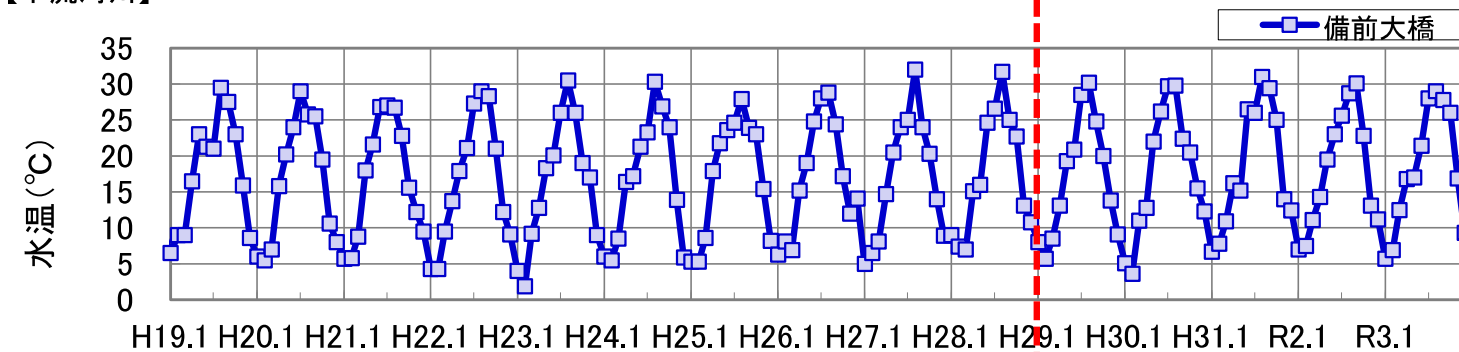
【流入量・放流量・貯水位】



【流入河川】



【下流河川】



評価対象期間



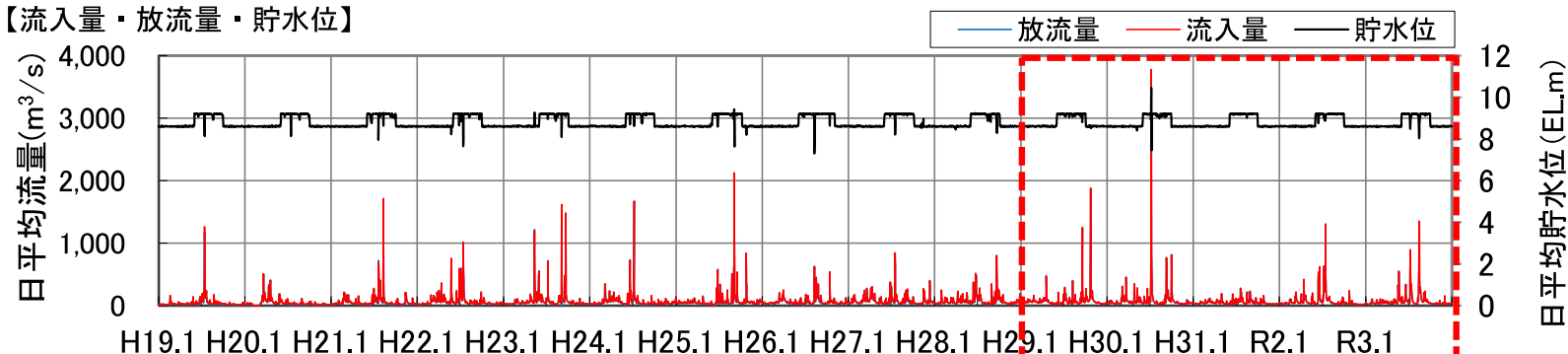
6-5 流入・下流河川水質等の状況 (2/15)

72

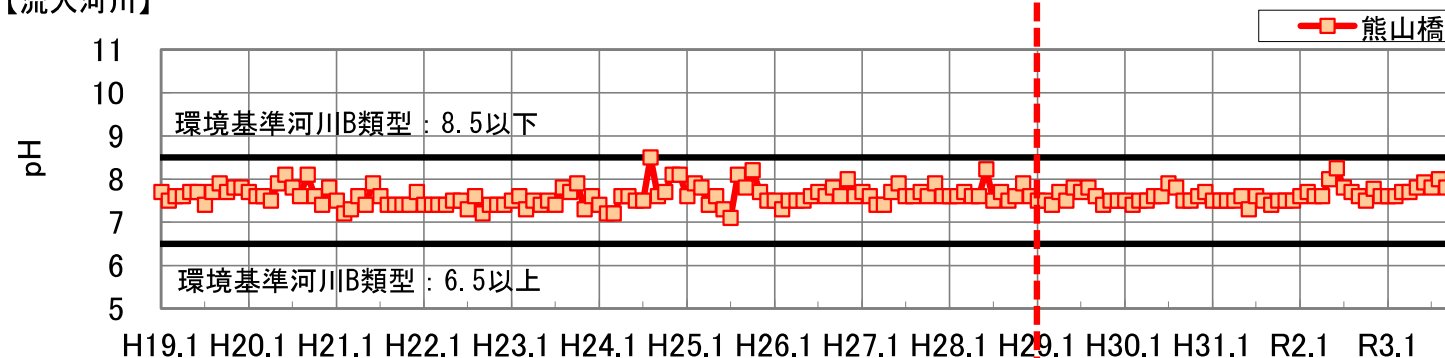
2)pH

- 流入河川、下流河川ともに夏季に植物プランクトンの増加等の影響によりpHが高くなる場合があるが、環境基準を満足している。

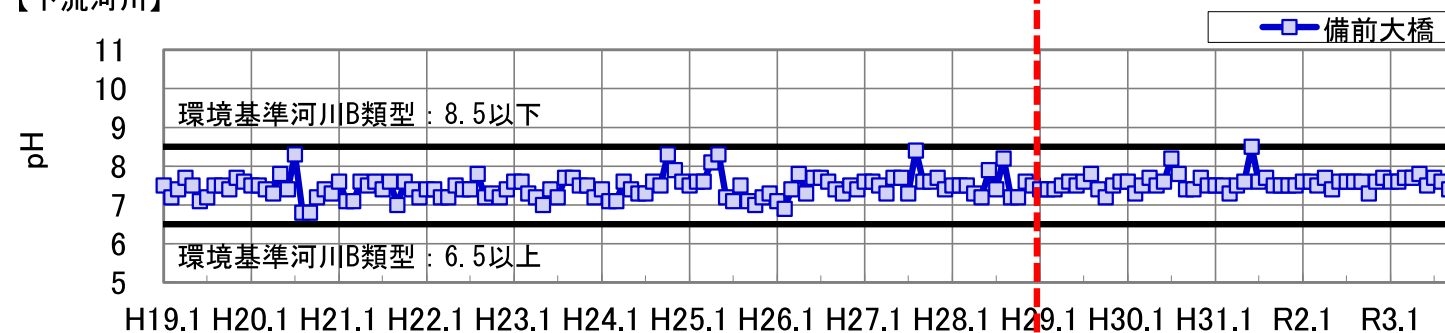
【流入量・放流量・貯水位】



【流入河川】



【下流河川】



評価対象期間



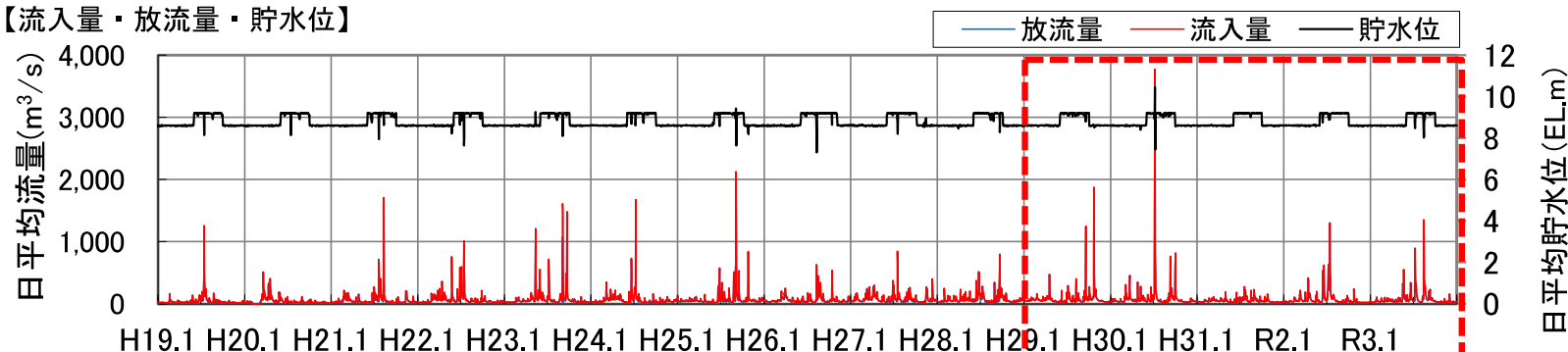
6-5 流入・下流河川水質等の状況 (3/15)

73

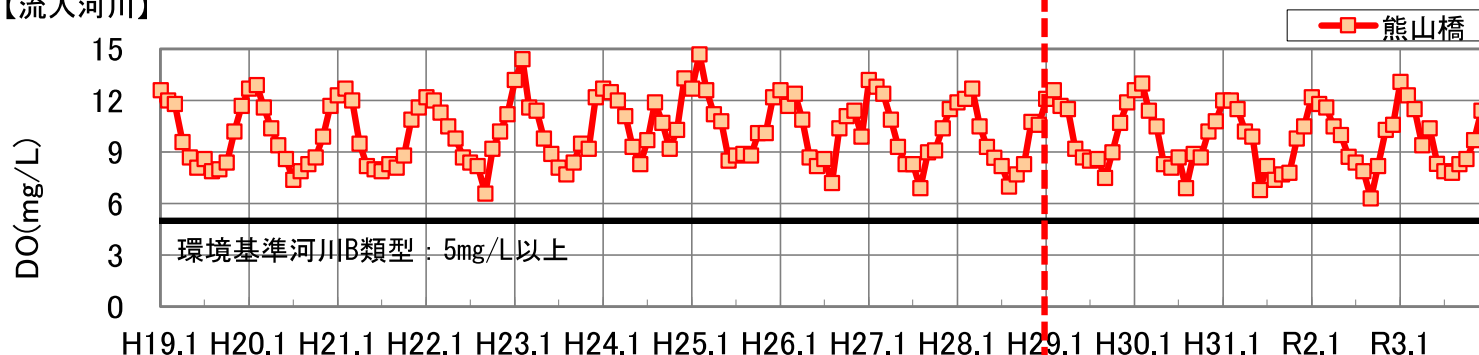
3)DO

●流入河川、下流河川ともに季節的变化があるものの、環境基準を満足している。

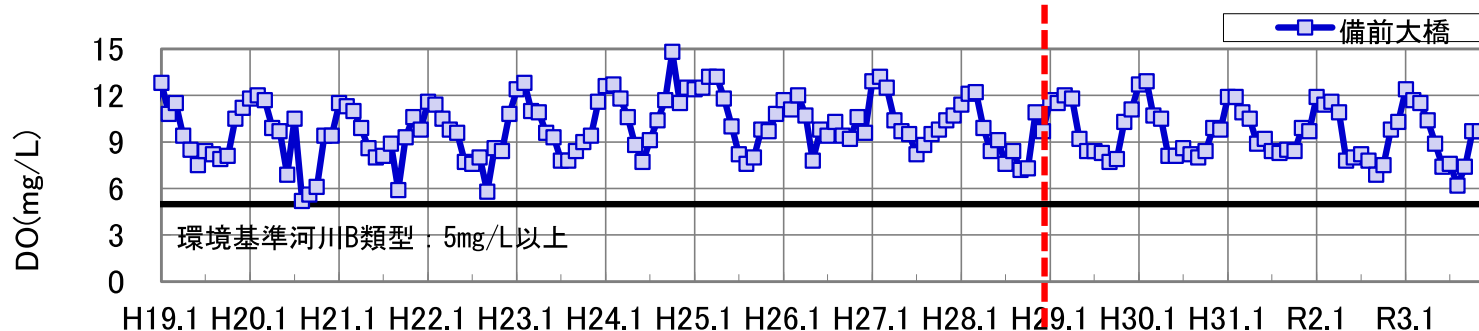
【流入量・放流量・貯水位】



【流入河川】



【下流河川】



評価対象期間



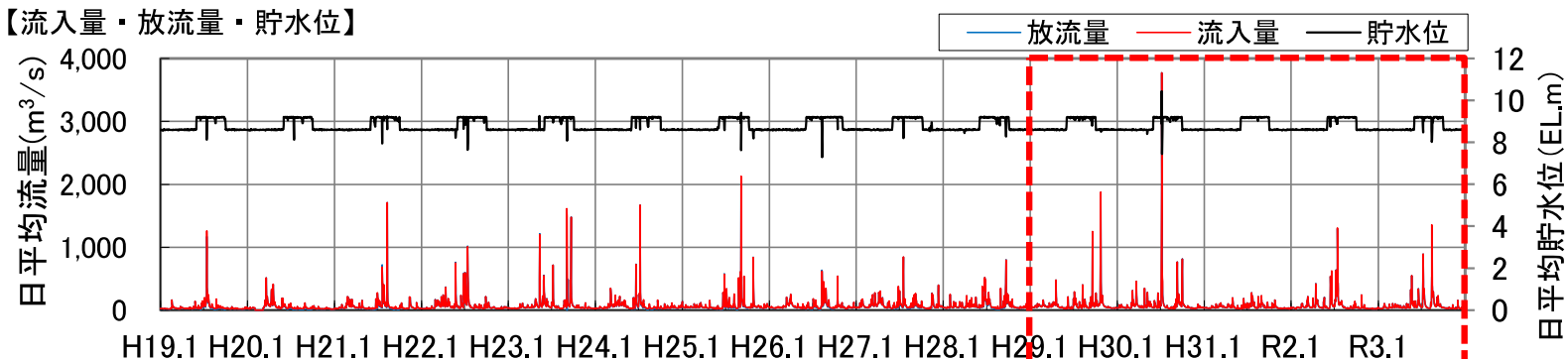
6-5 流入・下流河川水質等の状況 (4/15)

74

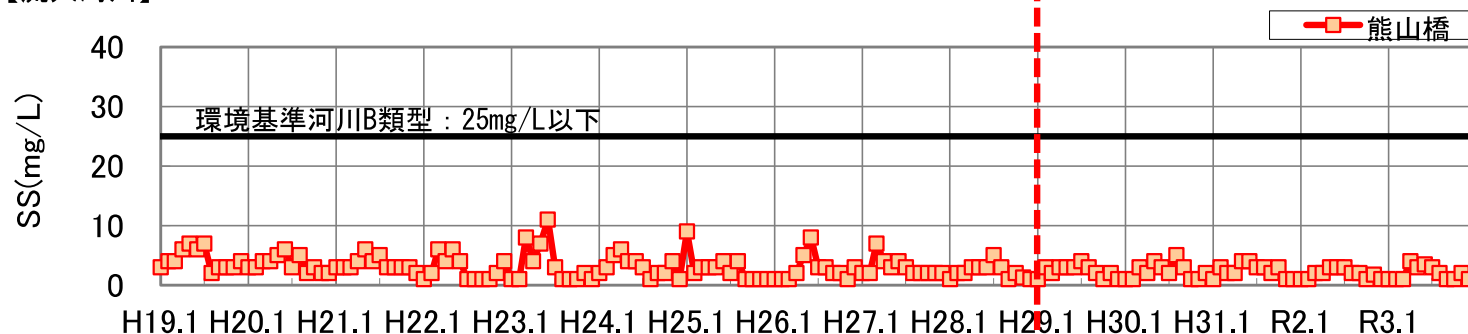
4)SS

●流入河川、下流河川ともに環境基準を満足している。

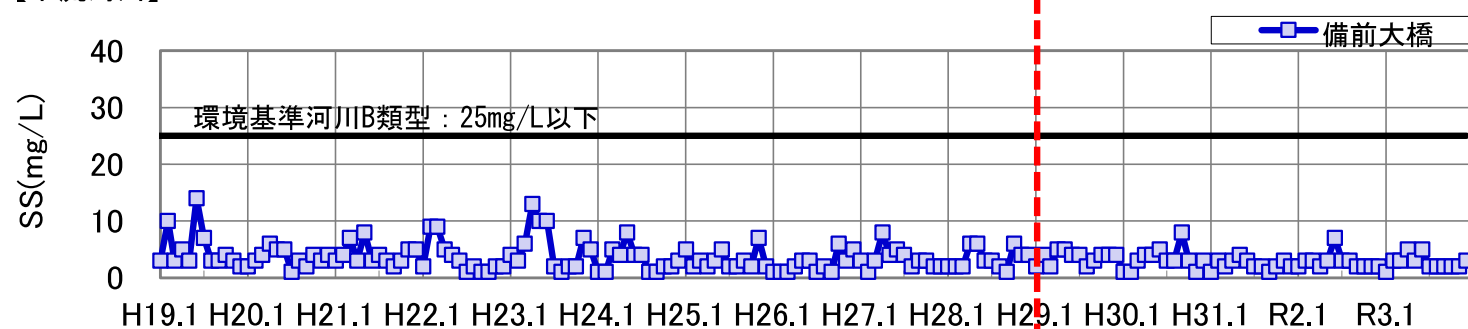
【流入量・放流量・貯水位】



【流入河川】



【下流河川】



評価対象期間



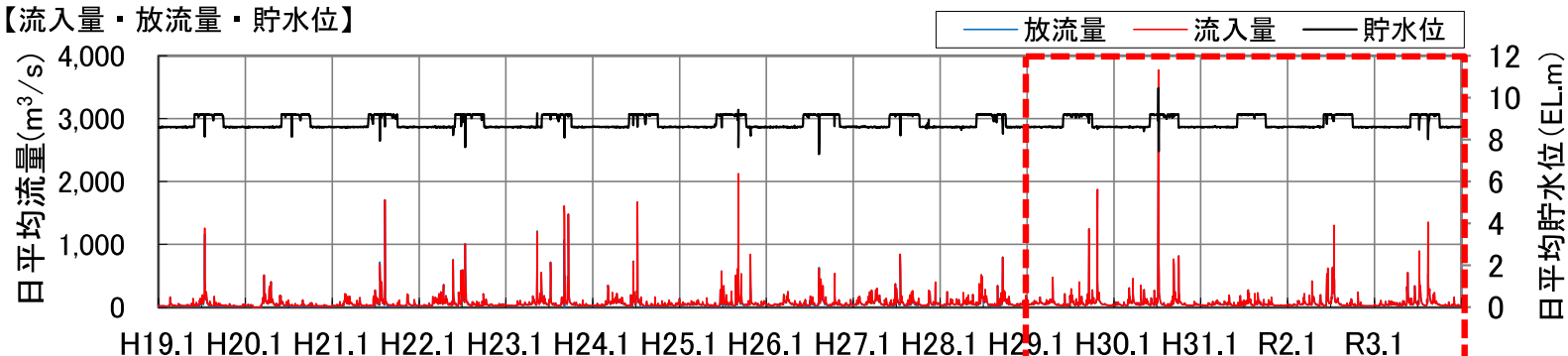
6-5 流入・下流河川水質等の状況 (5/15)

75

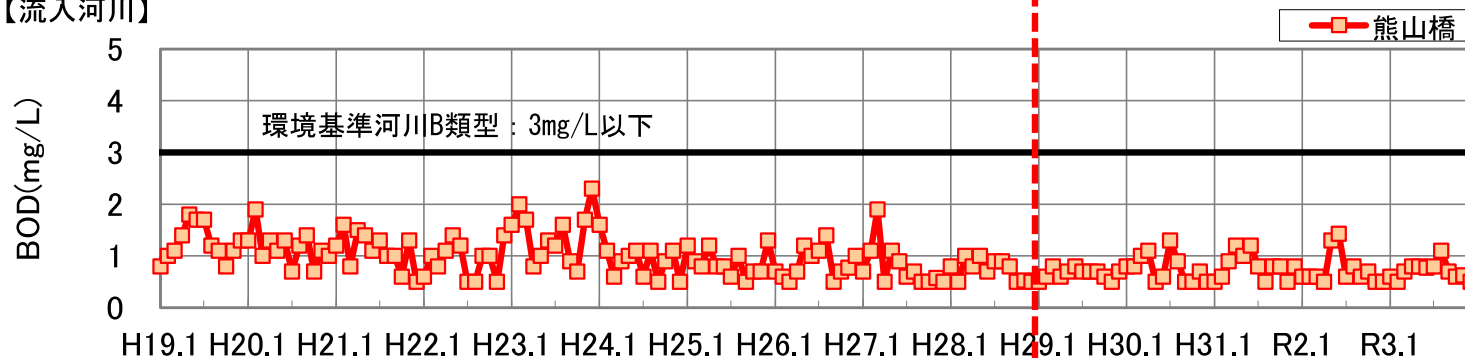
5)BOD

●流入河川、下流河川ともにBODが高くなる場合があるが、環境基準を満足している。

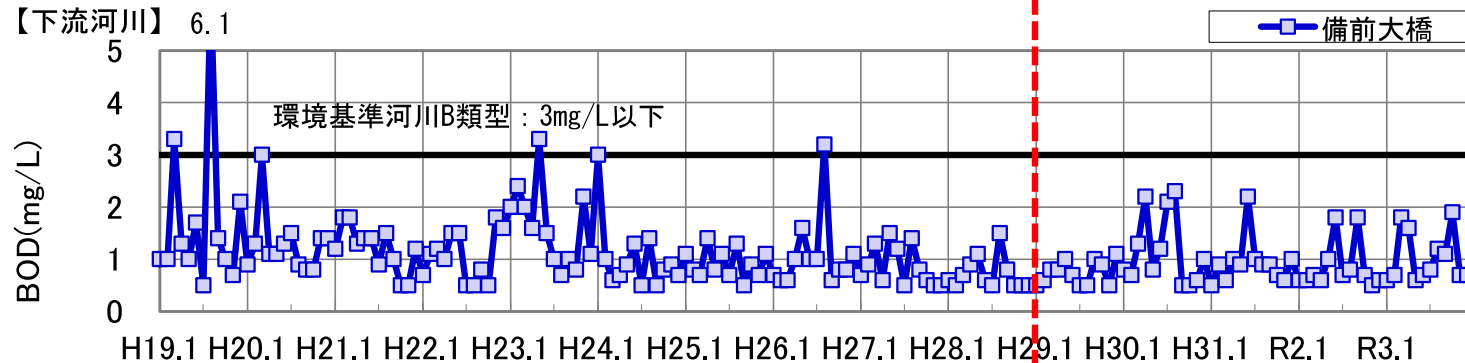
【流入量・放流量・貯水位】



【流入河川】



【下流河川】 6.1



評価対象期間



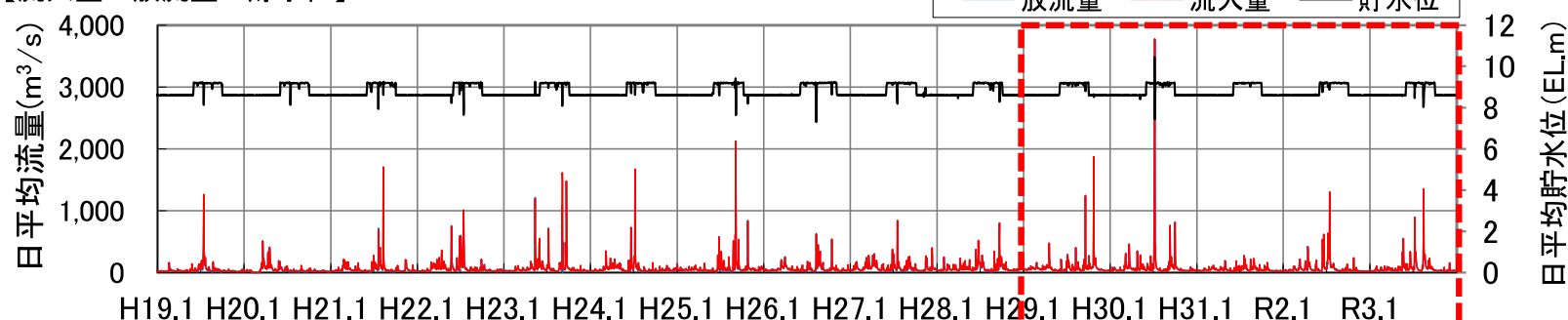
6-5 流入・下流河川水質等の状況 (6/15)

76

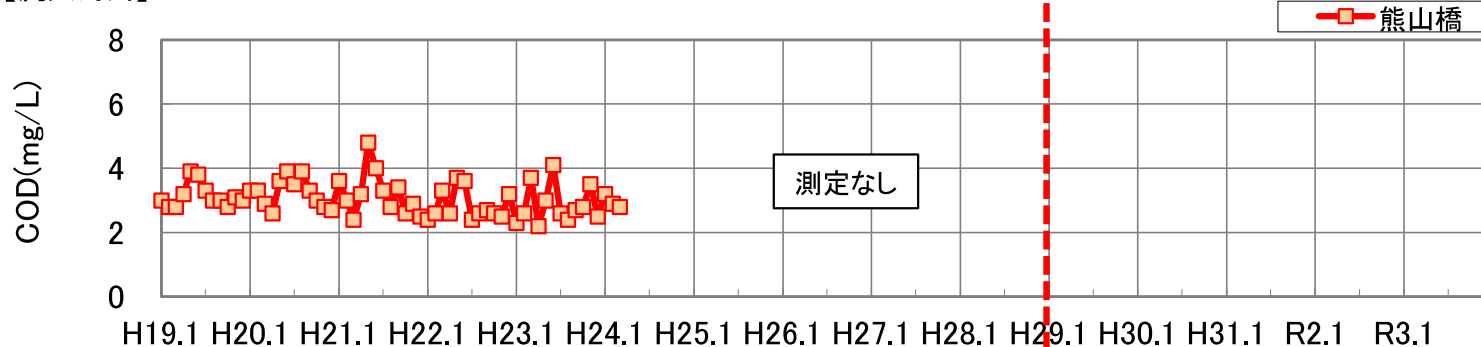
6)COD

●下流河川では、概ね2～4mg/Lの範囲で推移している。

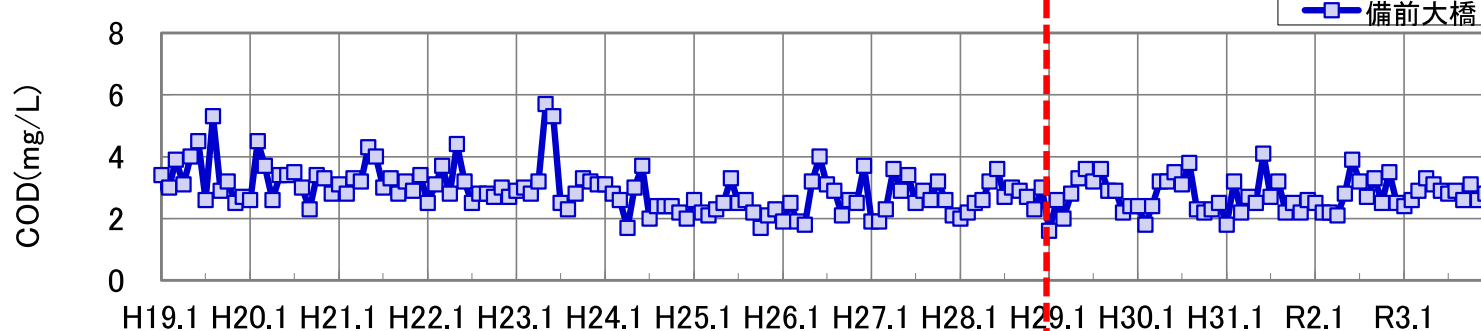
【流入量・放流量・貯水位】



【流入河川】



【下流河川】



評価対象期間



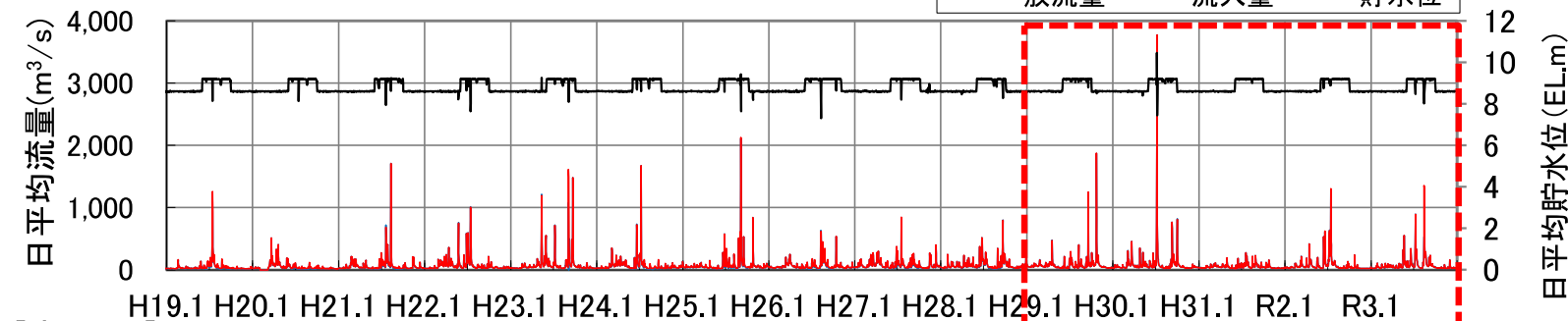
6-5 流入・下流河川水質等の状況 (7/15)

77

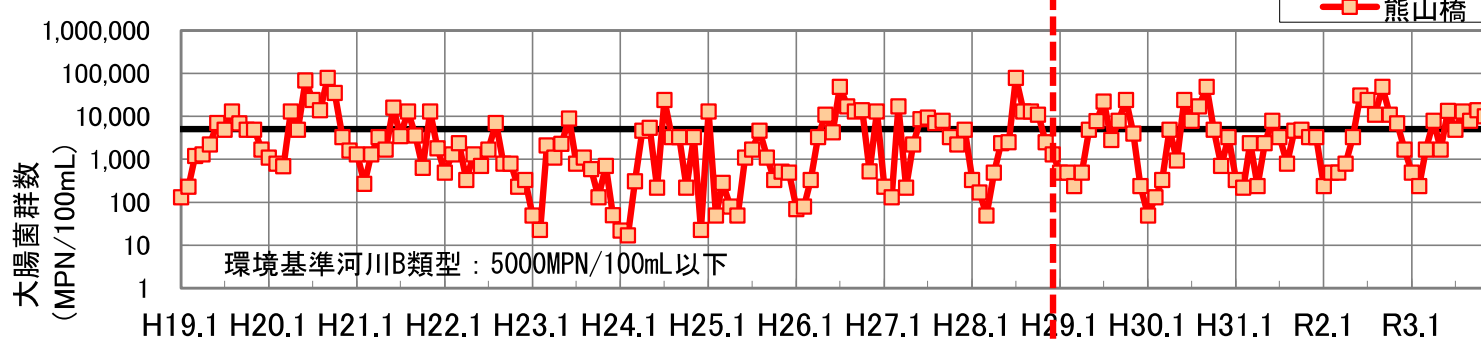
7)大腸菌群数

●流入河川、下流河川ともに夏季に大腸菌群数が高くなる場合があり、環境基準を満足しない期間がある。

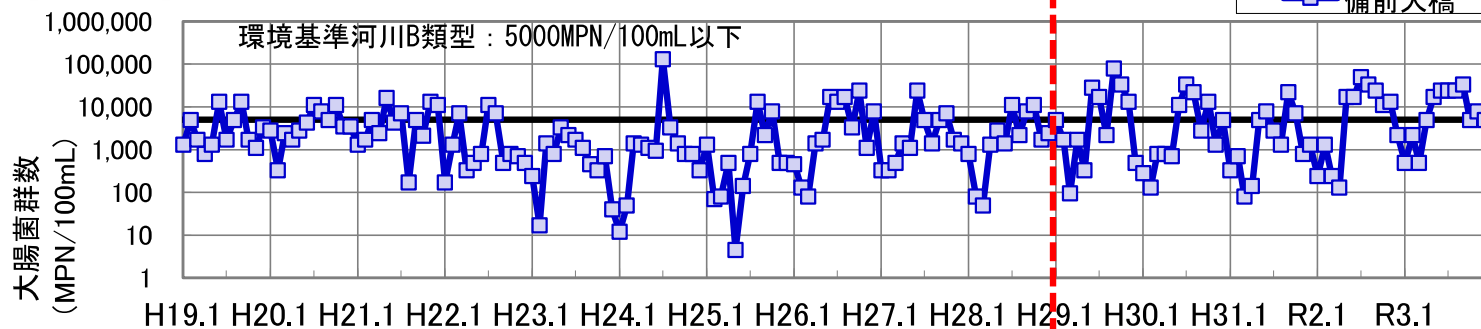
【流入量・放流量・貯水位】



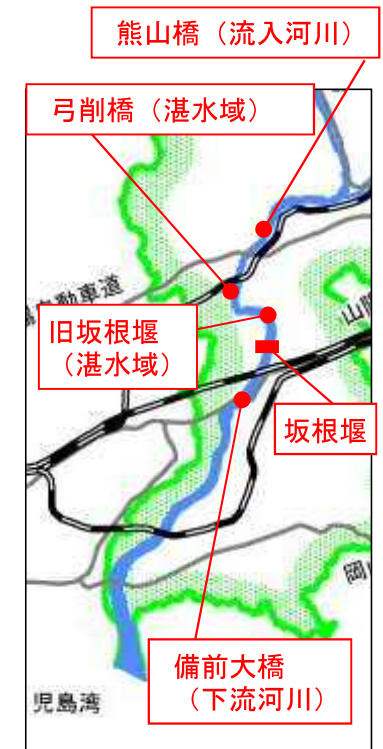
【流入河川】



【下流河川】



評価対象期間



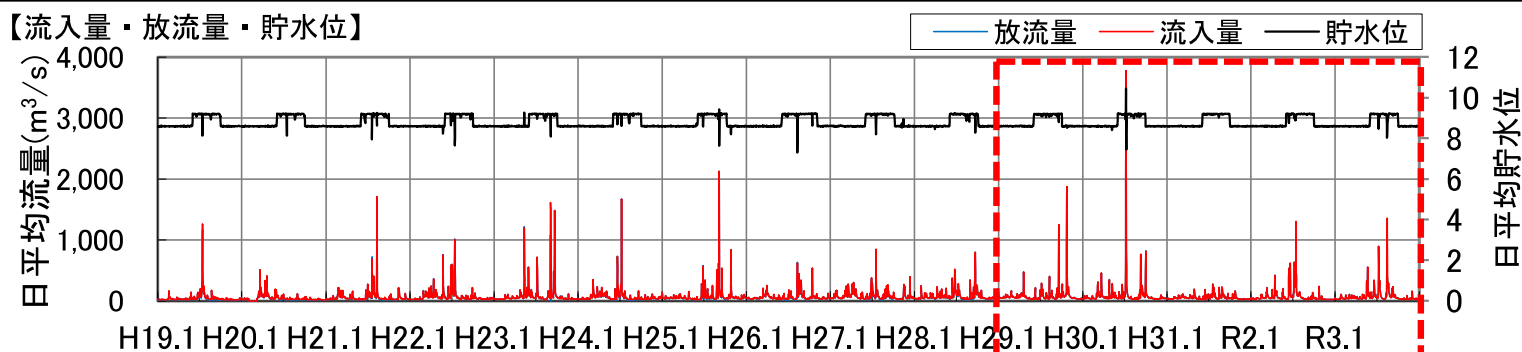
6-5 流入・下流河川水質等の状況 (8/15)

78

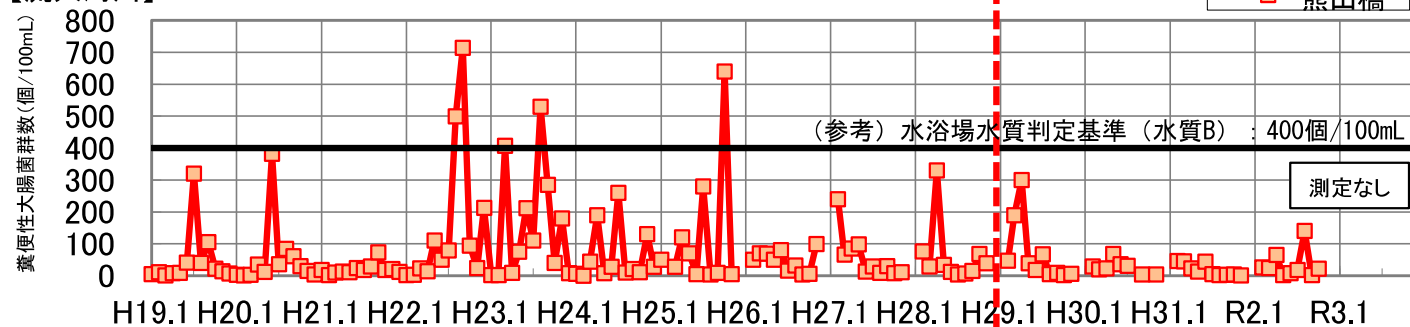
8) 糞便性大腸菌群数

● 流入河川では、平成29年以前に糞便性大腸菌群数が高くなる場合があるが、平成30年以降は概ね200個/100mL以下の値で推移しており、参考とする水浴場水質判定基準(水浴が可能である水質B)を満足している。

【流入量・放流量・貯水位】



【流入河川】



【下流河川】



※熊山橋は、R3以降は測定が実施されていない。

※備前大橋は、測定が実施されていない。

評価対象期間

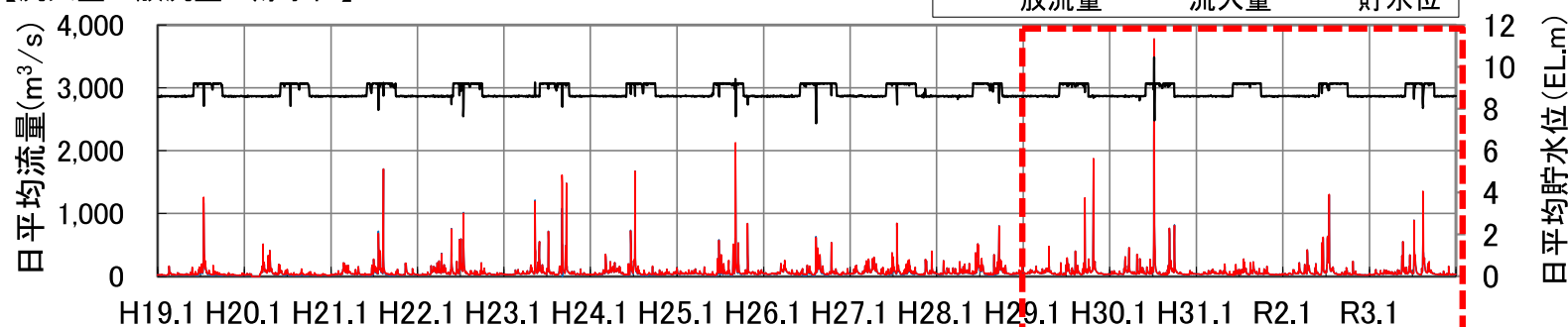
6-5 流入・下流河川水質等の状況 (9/15)

79

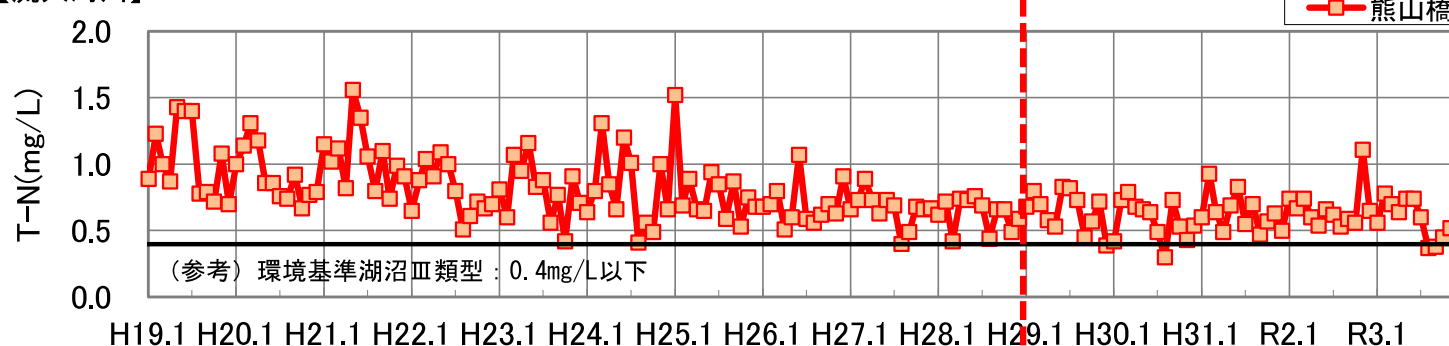
9)T-N

●流入河川、下流河川ともに概ね0.5～1.5mg/Lの範囲内で推移しており、参考とする環境基準(湖沼Ⅲ類型)^{注)}を殆ど満足していない。

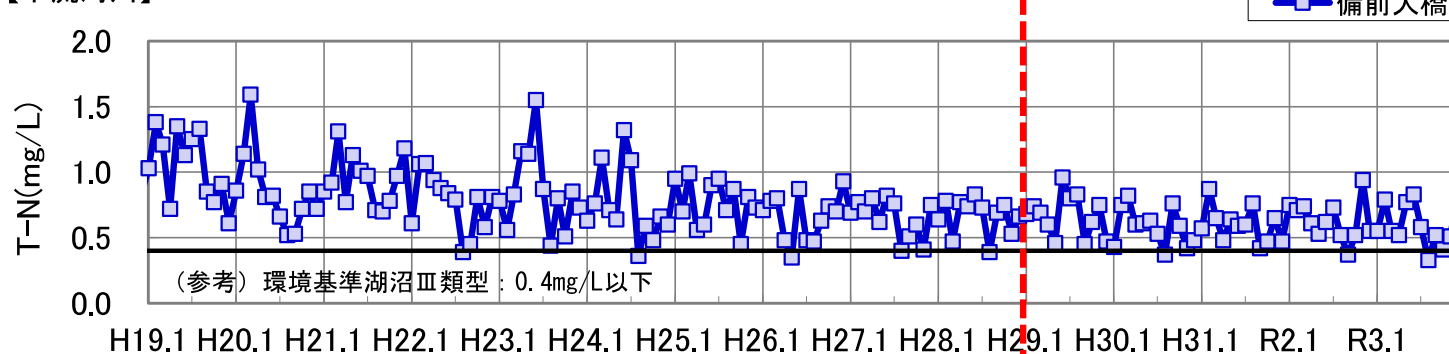
【流入量・放流量・貯水位】



【流入河川】



【下流河川】



評価対象期間



注) 坂根堰の湛水域および流入・下流河川を含む吉井川は富栄養化(栄養塩)に関する環境基準は設定されていないが、吉井川から取水した水が水道用水として利用されているため、湖沼の環境基準(湖沼Ⅲ類型)の基準を参考に富栄養化の状況を評価している。なお、湖沼環境基準の指定は「貯水量1,000万m³以上かつ水の滞留時間4日間以上の人工湖」が対象とされている。

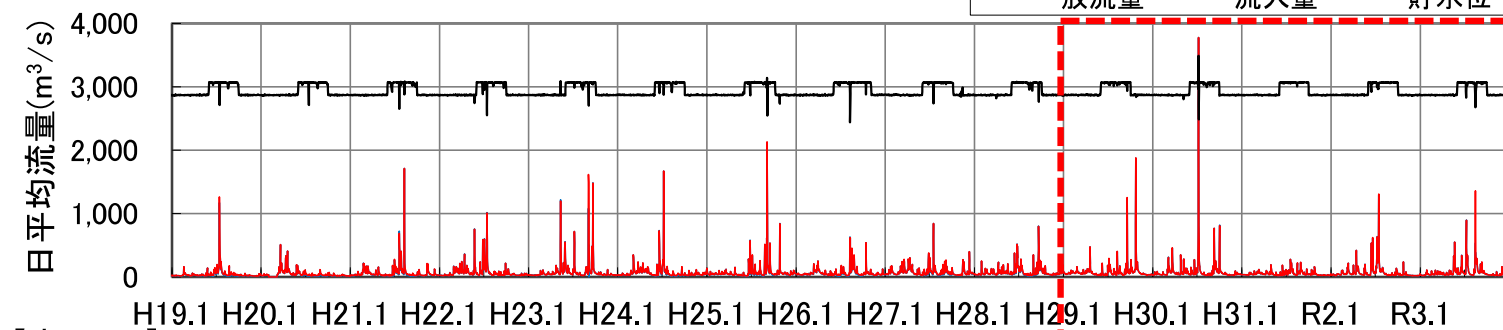
6-5 流入・下流河川水質等の状況（10/15）

80

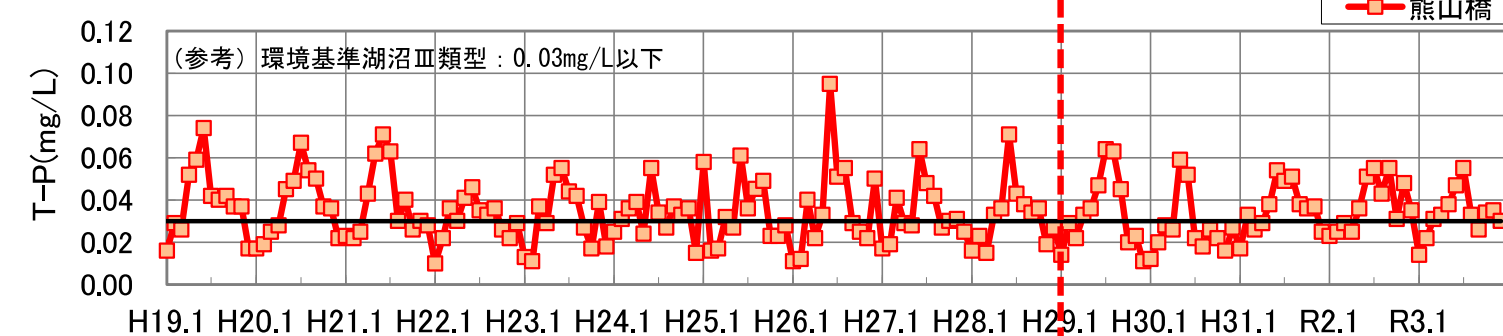
10)T-P

●流入河川、下流河川ともに夏季から秋季にT-Pが高くなる場合があります、0.02～0.08mg/Lの範囲内で推移しており、参考とする環境基準（湖沼Ⅲ類型）^注を満足していない場合も多い。

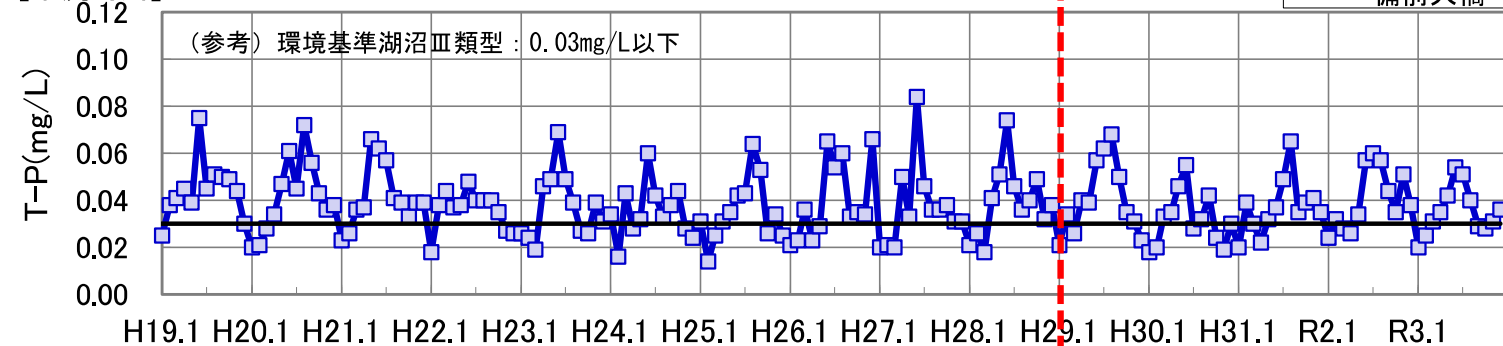
【流入量・放流量・貯水位】



【流入河川】



【下流河川】



評価対象期間



注) 坂根堰の湛水域および流入・下流河川を含む吉井川は富栄養化（栄養塩）に関する環境基準は設定されていないが、吉井川から取水した水が水道用水として利用されているため、湖沼の環境基準（湖沼Ⅲ類型）の基準を参考に富栄養化の状況を評価している。なお、湖沼環境基準の指定は「貯水量1,000万 m^3 以上かつ水の滞留時間4日間以上の人工湖」が対象とされている。

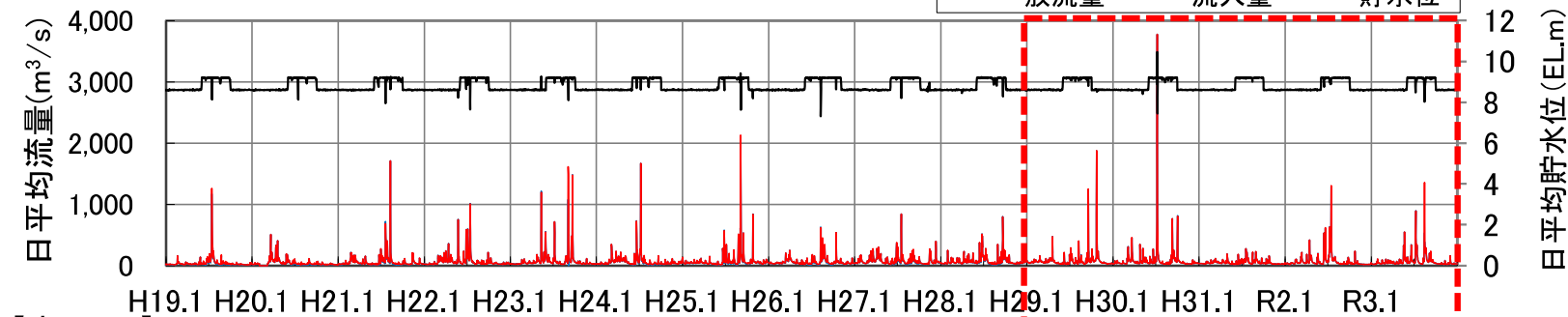
6-5 流入・下流河川水質等の状況 (11/15)

81

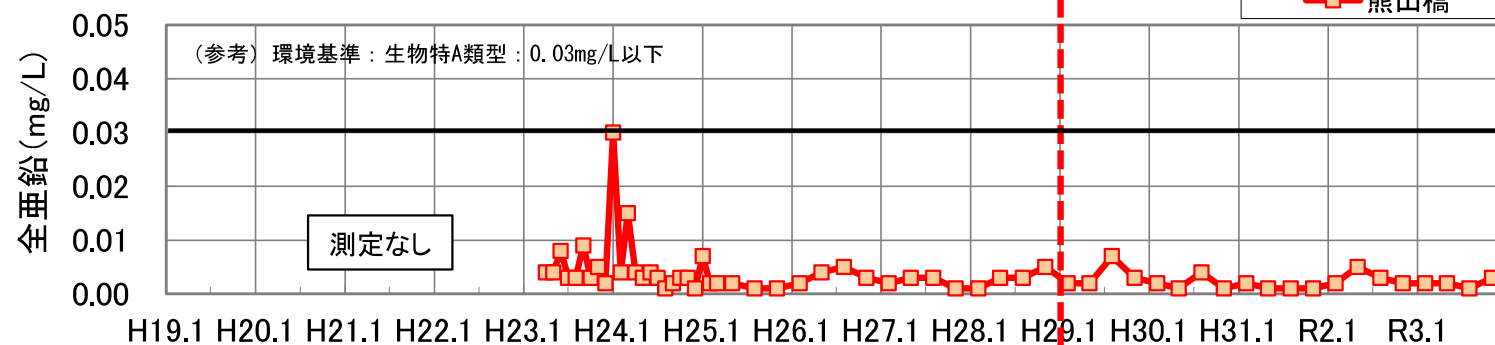
11)全亜鉛

●流入河川は、H24.1を除き概ね0.01mg/L以下の値で推移しており、参考とする環境基準(生物特A類型)を満足している。

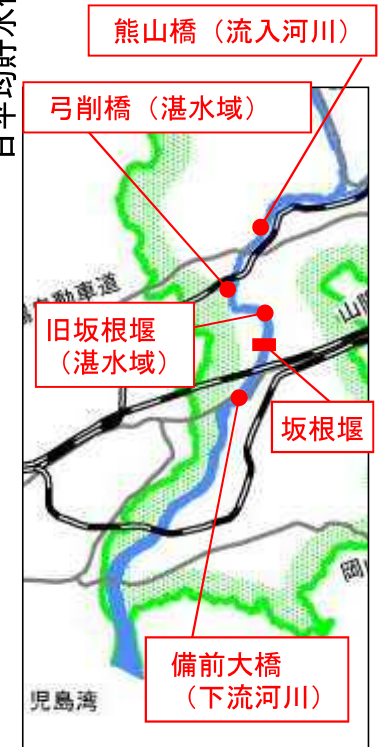
【流入量・放流量・貯水位】



【流入河川】



【下流河川】



※熊山橋は、H23.4月以前は測定が実施されていない。

※備前大橋は、測定が実施されていない。

評価対象期間

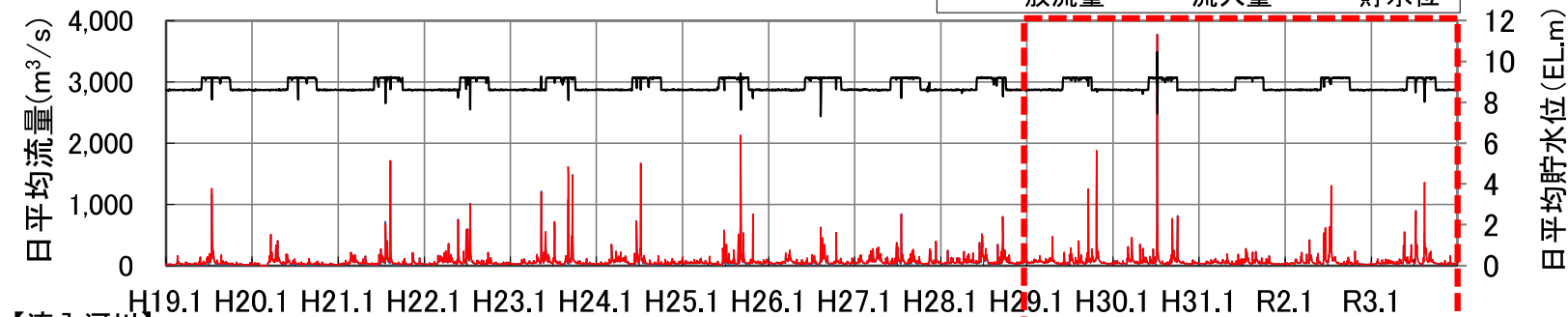
6-5 流入・下流河川水質等の状況 (12/15)

82

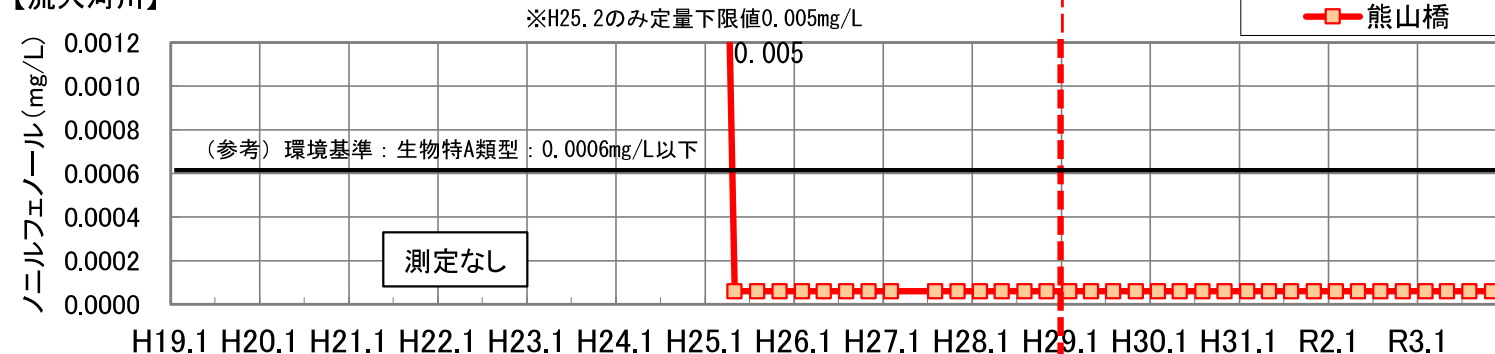
12)ノニルフェノール

●流入河川は、H25.2を除き定量下限値0.00006mg/Lの値で推移しており、参考とする環境基準(生物特A類型)を満足している。

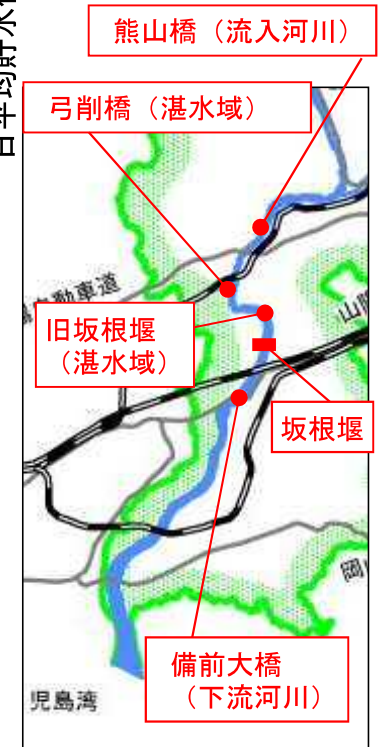
【流入量・放流量・貯水位】



【流入河川】



【下流河川】



※熊山橋は、H25.2月以前は測定が実施されていない。

※熊山橋のH25.2月は定量下限値が0.005mg/Lである。

※備前大橋は、測定が実施されていない。

評価対象期間

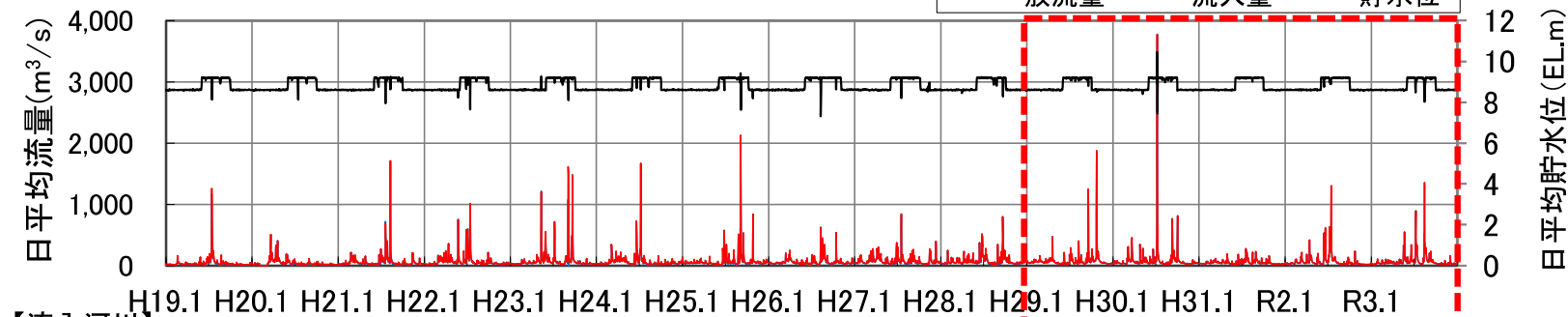
6-5 流入・下流河川水質等の状況 (13/15)

83

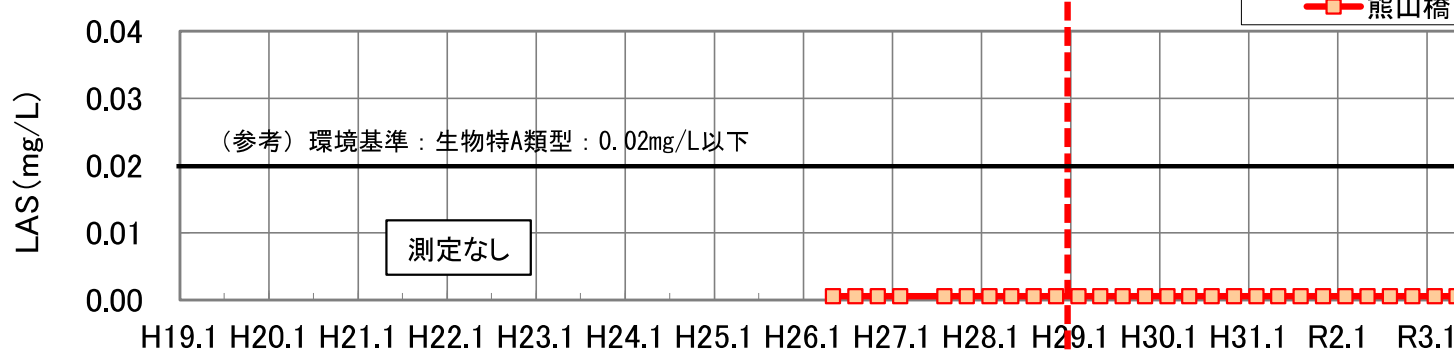
13)LAS

●流入河川は、定量下限値0.0006mg/L以下の値で推移しており、参考とする環境基準(生物特A類型)を満足している。

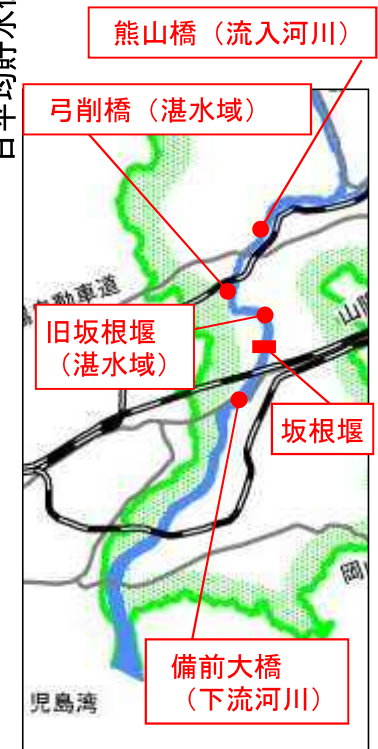
【流入量・放流量・貯水位】



【流入河川】



【下流河川】



※熊山橋は、H26.5月以前は測定が実施されていない。

※備前大橋は、測定が実施されていない。

評価対象期間

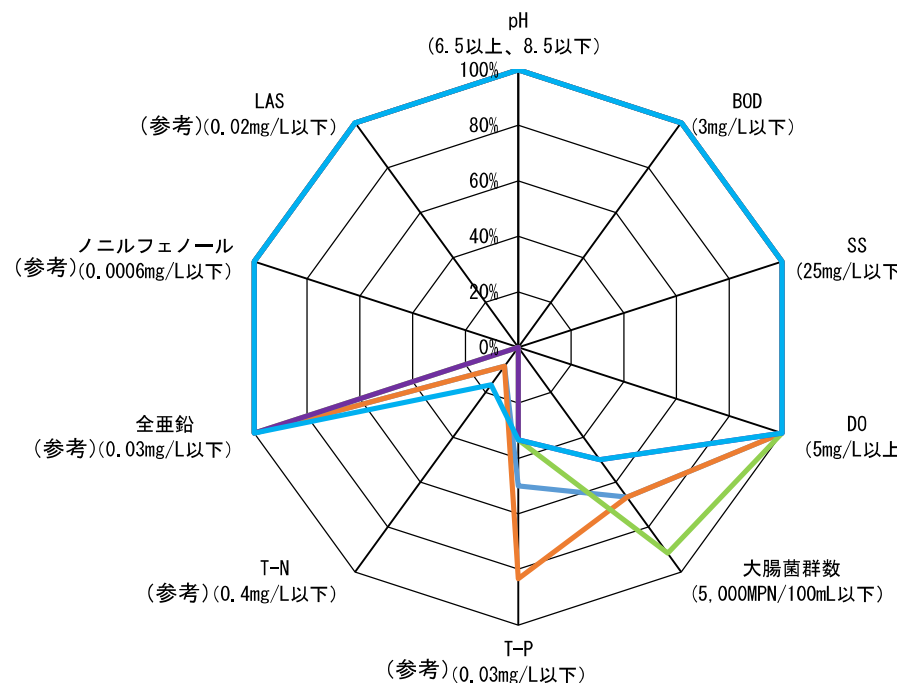
6-5 流入・下流河川水質等の状況（14/15）

84

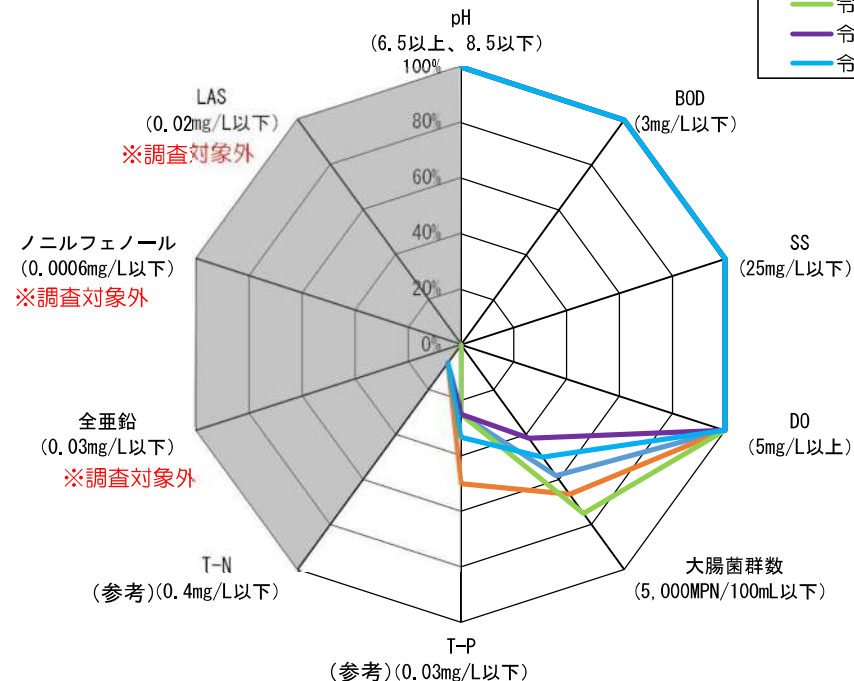
- 生活環境項目の一般項目については、流入河川、下流河川ともに大腸菌群数を除いて環境基準を満足している。
- 水生生物の保全に係る生活環境項目（全亜鉛、ノニルフェノール、LAS）については、流入河川で参考とする環境基準（生物特A類型）を満足している。
- 富栄養化項目のうちT-Pは、流入河川、下流河川ともに参考とする環境基準（湖沼Ⅲ類型）を半数以上満足しておらず、T-Nは殆ど満足していない。

流入・下流河川の水質基準の達成率（平成29年～令和3年）

【流入河川（熊山橋）】



【下流河川（備前大橋）】



※1: 環境基準（生活環境項目）は河川B類型を適用
 ※2: 環境基準（富栄養化項目；T-N、T-P）は湖沼Ⅲ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）は参考として生物特A類型を適用

※備前大橋は、全亜鉛、ノニルフェノール、LASの測定が実施されていない。

6-5 流入・下流河川水質等の状況 (15/15)

85

14)健康項目

●流入河川は、各健康項目である基準値を満足している。

【流入河川（熊山橋）：各健康項目の年平均値】

項目	基準値	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
カドミウム	0.003mg/L 以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0004	0.0005	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	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
鉛	0.01mg/L 以下	<0.001	0.00275	0.0025	0.0015	<0.001	0.00125	<0.001	0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
6 価クロム	0.05mg/L 以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.007	<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	<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	<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	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.00037	0.0003	<0.0001	0.0003	-	-	-	-	-	-	-	-
P C B	検出されないこと	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<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	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
四塩化炭素	0.002mg/L 以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<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	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<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	0.1mg/L 以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<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	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,1,1-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	<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	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
トリクロロエチレン	0.01mg/L 以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<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	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,3-ジクロロプロペン (D-D)	0.002mg/L 以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<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	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
シマジン (CAT)	0.003mg/L 以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
チオベンカルブ	0.02mg/L 以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<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	<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	<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	0.8	0.6	0.8	0.6	0.6	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.6	0.5	0.4
ふっ素	0.8mg/L 以下	0.10	0.09	0.08	0.09	0.09	<0.08	<0.08	<0.08	0.09	0.10	0.09	0.09	0.08	<0.08	<0.08
ほう素	1mg/L 以下	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,4-ジオキサン	0.05mg/L 以下	-	-	-	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005

評価対象期間

※基準の「検出されないこと」とは、その結果が計測方法の定量下限値を下回ることをいう。

※“<”は定量下限値を下回ることを示す。

※“-”は測点なしを示す。

- 坂根堰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

- ・冷水放流に関する障害は、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

- ・富栄養化現象に関する問題は、これまで確認されていない。

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は、これまで確認されていない。
- ・異臭味に関する問題も、これまで確認されていない。

6-7 [参考]ノリの色落ち対策の緊急放流の実施状況

87

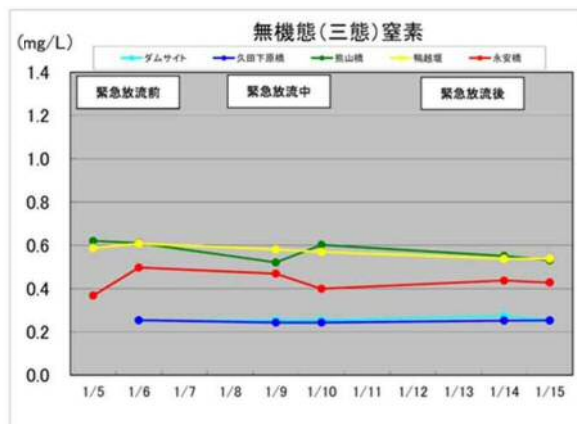
●国土交通省や岡山県では、栄養塩減少によるノリの色落ち対策として冬季に苫田ダム等から緊急放流を行い、海域に栄養塩を供給する取り組みを平成17年度～30年度に実施している。

【吉井川・高梁川水系における緊急放流実績】

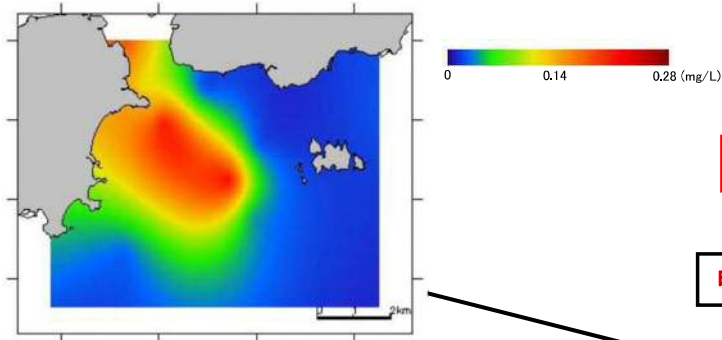
年度	水系名	ダム名	ダム管理者	総放流量 (千 m^3)	放流期間	上乗せ 放流量
平成17年度	吉井川	苫田ダム	国土交通省	2,272	H18.2.4～8	6 m^3/s
	高梁川	小阪部川ダム	高梁川土地改良区	785	H18.2.17～21	2 m^3/s
	"	千屋ダム	岡山県	785	"	2 m^3/s
平成18年度	吉井川	苫田ダム	国土交通省	1,504	H19.2.16～20	4 m^3/s
	高梁川	小阪部川ダム	高梁川土地改良区	691	"	2 m^3/s
	"	千屋ダム	岡山県	1,139	"	2 m^3/s
平成19年度	吉井川	苫田ダム	国土交通省	1,037	H20.1.16～2	3 m^3/s
	"	黒木ダム	岡山県	346	"	1 m^3/s
平成21年度	吉井川	苫田ダム	国土交通省	1,383	H22.1.20～24	4 m^3/s
平成22年度	吉井川	苫田ダム	国土交通省	1,383	H23.1.25～29	4 m^3/s
平成23年度	吉井川	苫田ダム	国土交通省	1,383	H24.1.19～23	4 m^3/s
平成24年度	吉井川	苫田ダム	国土交通省	2,473	H25.2.13～17	4 m^3/s
平成25年度	吉井川	苫田ダム	国土交通省	2,624	H26.1.7～11	4 m^3/s
平成27年度	吉井川	苫田ダム	国土交通省	3,578	H28.2.18～22	4 m^3/s
平成30年度	吉井川	苫田ダム	国土交通省	1,268	H31.1.27～31	4 m^3/s

※:緊急放流はH30年度以降に実施されていない。 出典：岡山県HP

【平成25年度 苫田ダム緊急放流】

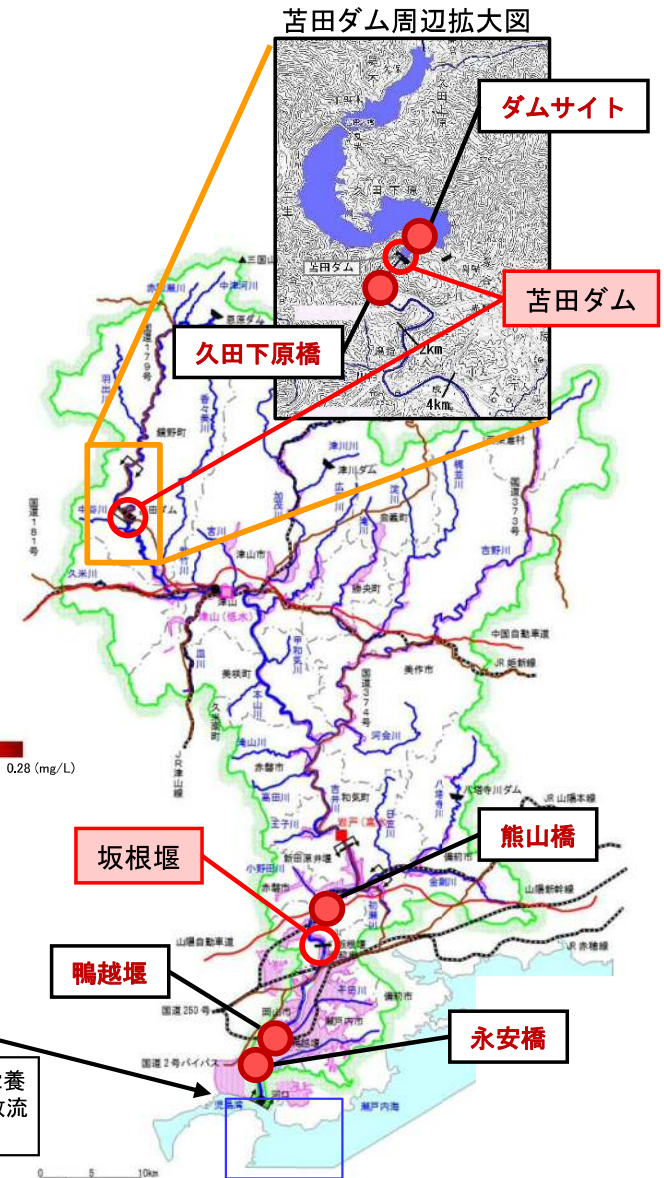


H31.1 緊急放流時における栄養塩 (DIN)



児島湾の放流時(H31.1.30)の窒素(DIN値)は、湾口部から舌状に高栄養塩水が広がり、湾口から3kmまで0.14mg/L以上であった。ダムからの放流等によって、放流期間中の色調が回復し、ノリの色落ちは緩和された。

出典：「吉井川水系苫田ダム緊急放流の効果について」岡山県農林水産総合センター



【まとめ】

- ・ 湛水域及び流入河川、下流河川における至近5ヶ年の生活環境項目は大腸菌群数を除いた、pH、DO、SS、BODについては全ての年で環境基準を満足している。
- ・ 湛水域、流入河川、下流河川ともT-N、T-Pがやや高いが、アオコ等の富栄養化現象に起因する水質障害は発生していない。

【今後の方針】

- ・ 今後とも適切な湛水域内、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。

7. 生物

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

7-1 調査の実施状況

90

- 坂根堰に関わる生物調査としては、平成3年度から「河川水辺の国勢調査[河川版]」を実施している。
- 河川水辺の国勢調査以外の独自調査として、魚道遡上調査とアユモドキ繁殖状況調査を実施している。

堰事業実施状況	年度	河川水辺の国勢調査実施状況							独自調査		備考
		魚類 (魚介類)	底生動物	植物	鳥類	両生類 爬虫類 哺乳類	陸上昆虫類	河川環境 基図作成	魚道遡上 調査	アユモドキ	
工事着手	昭和48年度										
坂根堰完成	昭和55年度										
	平成2年度										
	平成3年度	●	●						●		水国調査開始
	平成4年度				●				●		
	平成5年度			●							
	平成6年度	●	●				●				底生動物は魚介類として実施
	平成7年度					●					
	平成8年度	●	●								底生動物は魚介類として実施
	平成9年度				●						
	平成10年度			●							
	平成11年度						●				
	平成12年度					●					
	平成13年度	●	●								
	平成14年度			●							
	平成15年度				●						
	平成16年度						●				
	平成17年度					●					
	平成18年度	●								●	水国マニュアル改訂
	平成19年度		●							●	
	平成20年度			●						●	
	平成21年度							●	●	●	
	平成22年度				●					●	
	平成23年度	●							●	●	
	平成24年度		●						●	●	
	平成25年度						●		●	●	
	平成26年度							●	●	●	定期報告書手引き(平成26年度版)
	平成27年度					●			●		
	平成28年度	●							●	●	
前回FU委員会	平成29年度		●							●	
	平成30年度			●						●	
	令和元年度							●		●	
	令和2年度				●				●	●	
	令和3年度	●							●		

今回対象

：今回報告

・植物調査(植物相調査)、鳥類調査、両生類・爬虫類・哺乳類調査、陸上昆虫类等調査は、10年に1回以上。

7-2 調査の実施範囲

91

場所		設定状況
堰湛水域内		坂根堰(17.0km)～熊山橋付近(24.0km)
流入河川	本川	熊山橋付近(24.0km) ～金剛川合流点(原)(28.2km) この区間の陸域及び水域
下流河川	本川	鴨越堰(7.5km)～坂根堰(17.0km) この区間の陸域及び水域
堰湛水域周辺		河道内から堰湛水域内(水面)を除く部分 (17.0～24.0km)

【航空写真(H30.7撮影)】



流入河川(27.0～28.0km付近)



堰湛水域周辺(17.0～18.0km付近)



下流河川(13.0～14.0km付近)



鴨越堰の湛水部で、干田川の合流点付近。左岸には、造成されたワンド状の水域がある。

【調査実施位置】

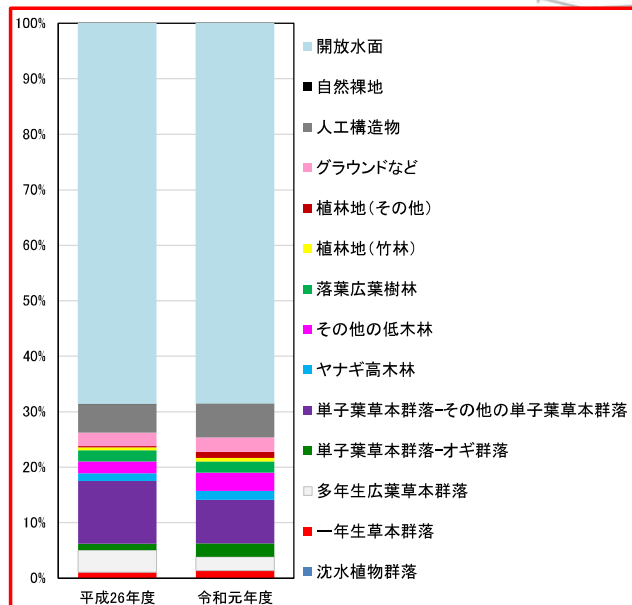


7-3 坂根堰及びその周辺の環境（概況）

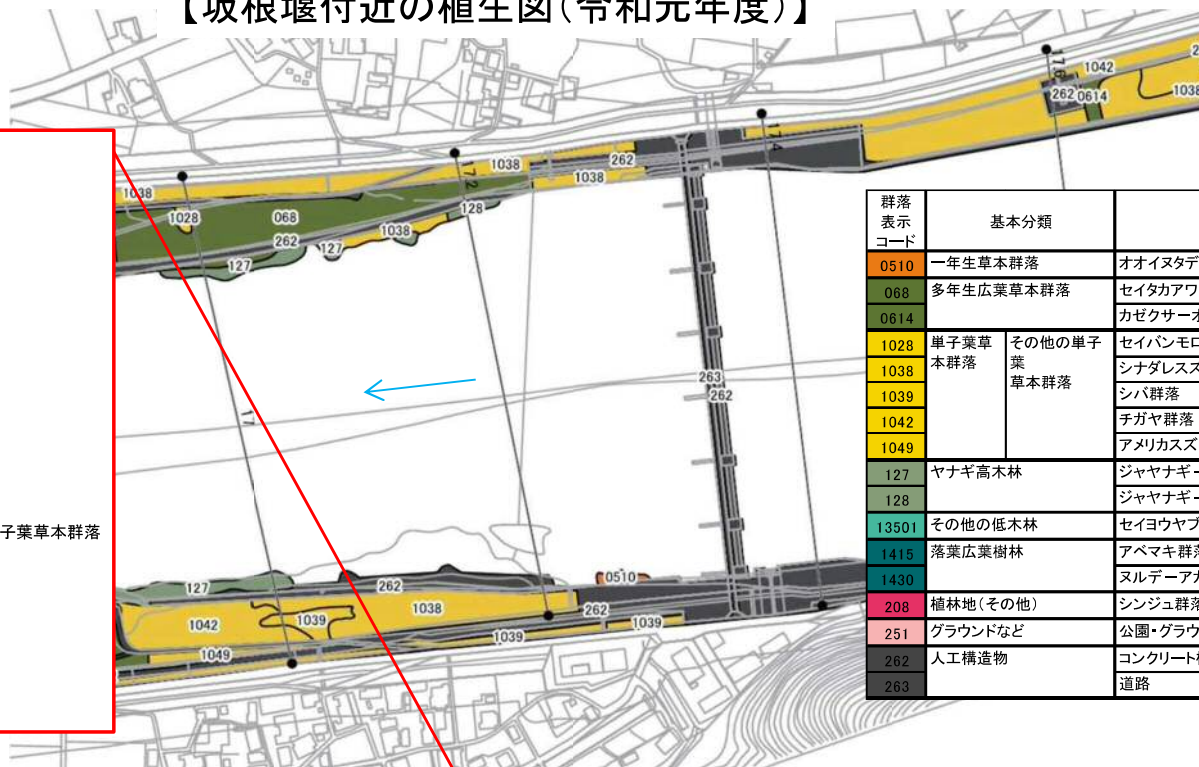
92

- 堰周辺の植生は、主にシナダレスズメガヤ、チガヤ、セイタカアワダチソウの群落が多数を占めている。
- 坂根堰下流は旧吉井堰により形成された湛水域、坂根堰上流は坂根堰による湛水域となっている。

【植生面積割合比較
(令和元年度、平成26年度)
(吉井川16～18k)】

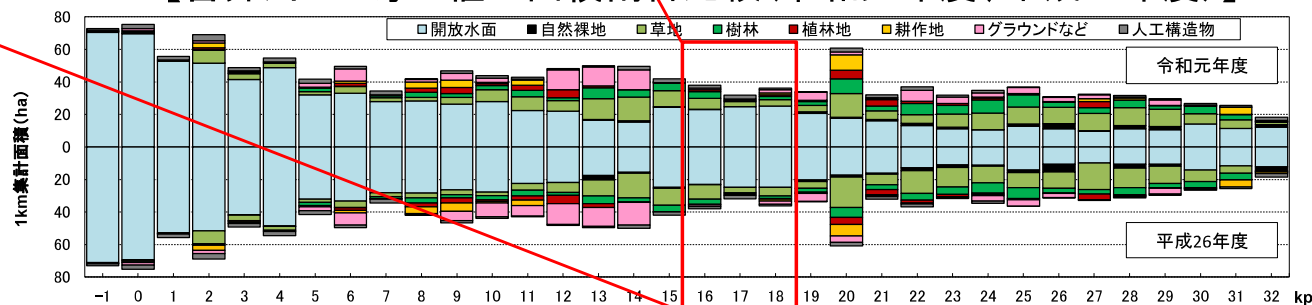


【坂根堰付近の植生図(令和元年度)】



群落表示コード	基本分類	群落名
0510	一年生草本群落	オオイヌタデ・オオクサキビ群落
068	多年生広葉草本群落	セイタカアワダチソウ群落
0614		カゼクサ・オオバコ群落
1028	単子葉草本群落 その他の単子葉草本群落	セイバンモロコシ群落
1038		シナダレスズメガヤ群落
1039		シバ群落
1042		チガヤ群落
1049		アメリカスズメノヒエ群落
127	ヤナギ高木林	ジャヤナギ・アカメヤナギ群落
128		ジャヤナギ・アカメヤナギ群落(低木林)
13501	その他の低木林	セイヨウヤブイチゴ群落
1415	落葉広葉樹林	アベマキ群落
1430		ヌルデ・アカメガシワ群落(低木林)
208	植林地(その他)	シンジュ群落
251	公園・グラウンド	
262	人工構造物	コンクリート構造物
263		道路

【吉井川1km毎の植生面積割合比較(令和元年度、平成26年度)】



7-3 坂根堰及びその周辺の環境（確認種）

93

●これまでの調査において、オイカワ等の魚類、アカマダラカゲロウ等の底生動物、スギナ等の植物、アオサギ等の鳥類、ニホンアマガエル等の両生類、クサガメ等の爬虫類、カヤネズミ等の哺乳類、ハグロトンボ等の陸上昆虫類が確認されている。

調査項目	種 名
魚類	ギンブナ、カネヒラ、タイリクバラタナゴ、オイカワ、カワムツ、ムギツク、タモロコ、カマツカ、コウライモロコ、アユ、 チュウガタスジシマドジョウ 、ナマズ、カワヨシノボリ 等
底生動物	チリメンカワニナ、 クロダカワニナ 、エラミミズ、クロユスリカ、アカマダラカゲロウ、エチゴシマトビケラ 等
植物	スギナ、ムクノキ、エノキ、ウマノスズクサ 等
鳥類	アオサギ、 イカルチドリ 、マガモ、ヒバリ 等
両生類※2	ニホンアマガエル、 トノサマガエル 、ヌマガエル 等
爬虫類※2	クサガメ、 ニホンイシガメ 、ニホンカナヘビ、シマヘビ、アオダイショウ 等
哺乳類※2	コウベモグラ、 カヤネズミ 、タヌキ、キツネ、イノシシ、ヒナコウモリ科の一種 等
陸上昆虫類※2	キイロカワカゲロウ、ハグロトンボ、オオシマトビケラ、コムラサキ等

※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、坂根堰周辺で継続して確認されている種を中心に記載した。

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

オイカワ



アオサギ



ニホンアマガエル



クサガメ



注: **赤字**は重要種。**青字**は外来種。生物写真は吉井川周辺で撮影。

7-3 坂根堰及びその周辺の環境(重要種・外来種)

94

- 魚類のアユモドキ、植物のミゾコウジュ、鳥類のチュウサギ等の重要種が確認されている。
- オオクチバスやアレチウリ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 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	岡山県RDB	
魚類	アユモドキ	スイゲンゼニタナゴ、アユモドキ	ゲンゴロウブナ、スイゲンゼニタナゴ、ツチフキ、アユモドキ、チュウガタスジシマドジョウ等	ギンブナ、カナヒラ、スイゲンゼニタナゴ、カワヒガイ、ツチフキ等	タイリクバラタナゴ、ハス、ブルーギル、オオクチバス
底生動物	—	—	クロダカワニナ、マメタニシ、オバエボシガイ、ヨコミソドロムシ等	ササノハガイ、マメタニシ、ヌマエビ等	アメリカザリガニ、フロリダマミズヨコエビ
植物	—	—	タコノアシ、ミゾコウジュ、カワヂシャ等	サクラタデ、イヌゴマ等	アレチウリ、オオフサモ、オオカワヂシャ、オオキンケイギク等
鳥類	—	ハヤブサ	トモエガモ、チュウサギ等	ヒクイナ、イカルチドリ等	ソウシチョウ
両生類※2	—	—	トノサマガエル	トノサマガエル、シュレーゲルアオガエル	ウシガエル
爬虫類※2	—	—	ニホンイシガメ、ニホンスッポン	ニホンイシガメ、ニホンスッポン、シロマダラ	ミシシippiaアカミミガメ
哺乳類※2	—	—	—	カヤネズミ、モモジロコウモリ、ジネズミ、ハタネズミ	ハツカネズミ、ヌートリア
陸上昆虫類※2	—	タガメ	タガメ、ギンボシツツトビケラ等	コガタガムシ、ゲンバイトンボ等	—

※1: 今回の評価期間に調査を実施していない項目については、最新の河川水辺の国勢調査の結果で確認された種で整理している。なお、魚類に関しては独自調査(魚道遡上調査、アユモドキ産卵場調査)で確認された種についても記載している。

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: 第4次レッドリストの掲載種(令和2年3月27日公表) 岡山県RDB:「岡山県版レッドデータブック2020」(岡山県2020)の掲載種

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

アユモドキ(稚魚)



ミゾコウジュ



チュウサギ



オオクチバス



アレチウリ



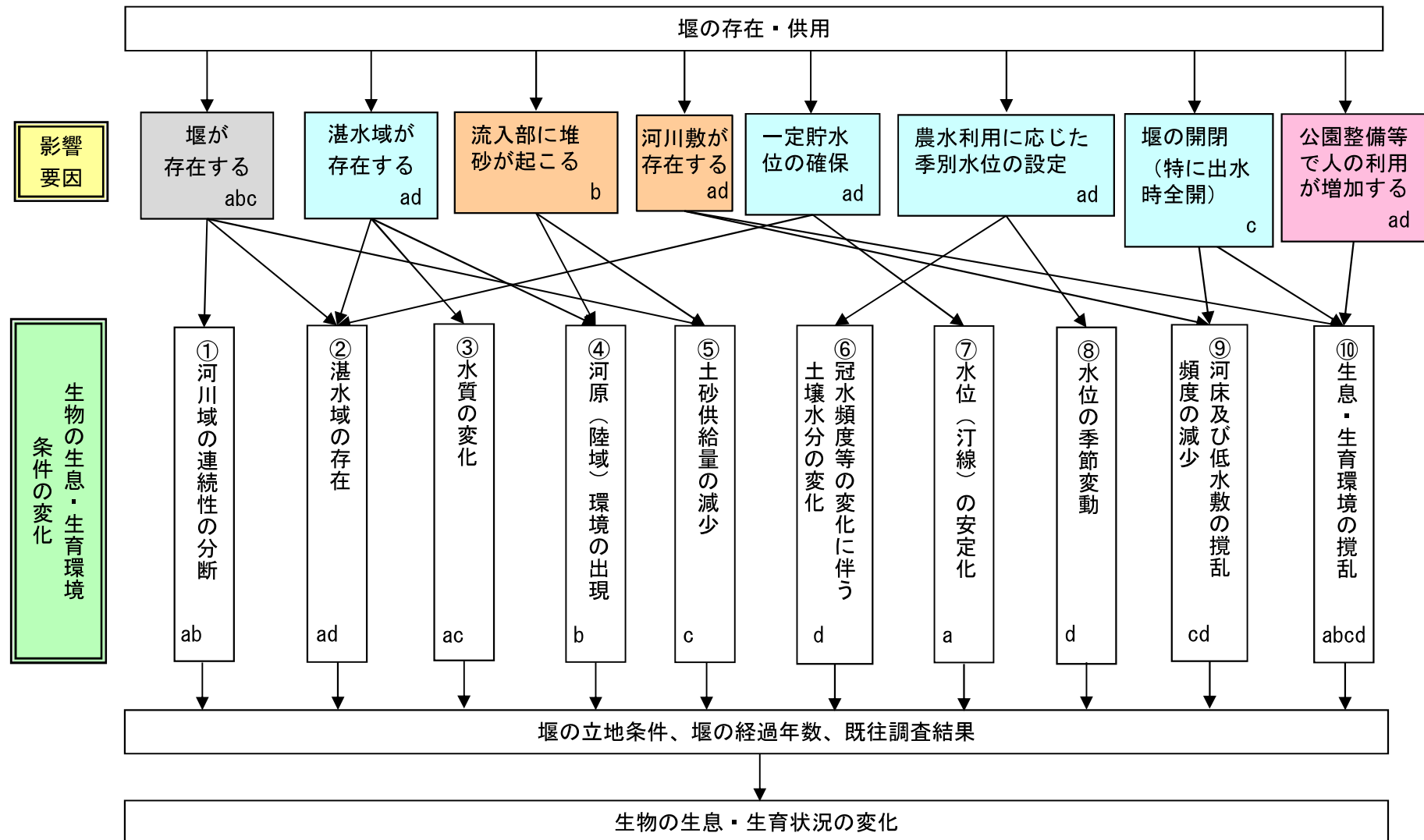
注: 赤字は重要種。青字は外来種。生物写真は吉井川周辺で撮影。

7-4 影響要因及び生物の生息・生育状況の変化(1/2)

95

● 坂根堰の存在・供用による影響要因と生物の生息・生育環境の変化について想定される要因を整理した。

＜坂根堰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＞



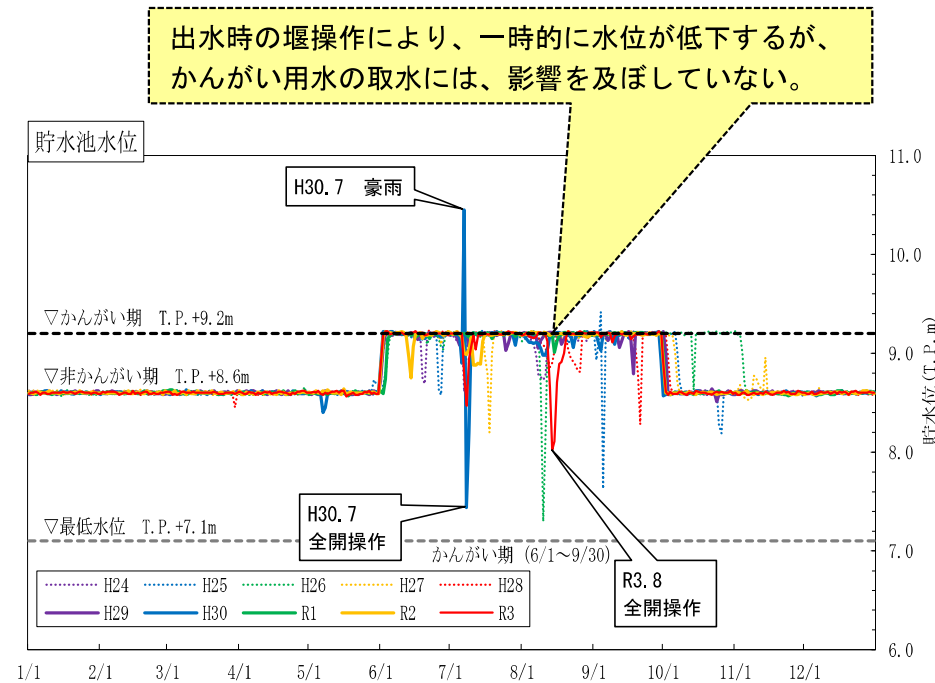
凡例 a：湛水域、b：流入河川、c：下流河川、d：湛水域周辺

7-4 影響要因及び生物の生息・生育状況の変化(2/2)

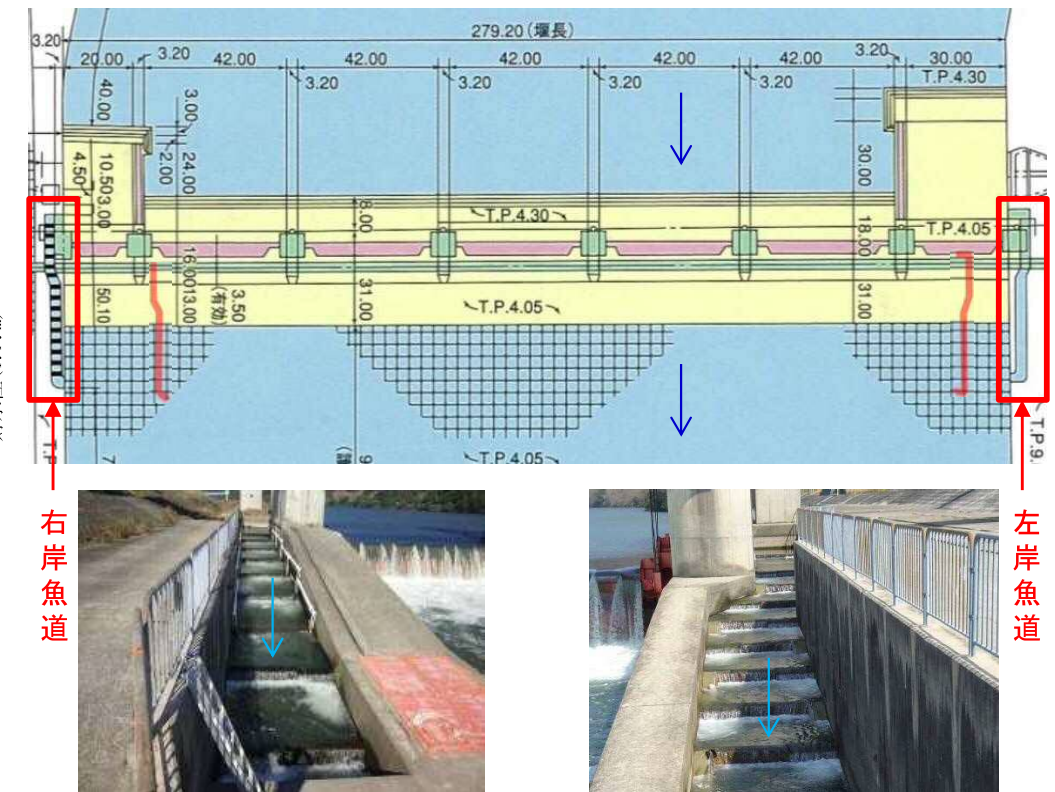
96

- 運用上の特徴: 貯水位は平常時T.P.8.6m からT.P.9.2mの範囲で管理されている。
- 経過年数 : 坂根堰は昭和55年より管理を開始し、堰建設から約42年が経過している。
- 環境保全対策: 左右岸に魚道が設置されている。魚道の改良やモニタリングの実施、アユモドキの産卵場整備を実施している。

○H24～R3年（至近20年）の貯水位の変化



○魚道等設備の配置



7-5 生物相の変化の把握：魚類

97

【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	湛水域	・【湛水域の存在】 ・一定貯水位の確保による【水位（汀線）の安定化】 ・湛水域の存在による【水質の変化】	経過 年数	・堰供用から42年経過しており、操作規則等の変更はない。 ・堰は一定貯水を確保するため、管理上の水位変動は少なく、湛水域およびその周辺の環境は、概ね安定している。
			立地 条件	・堰上流に湛水域が存在し、止水域が形成されることで、止水性魚類の良好な生息環境が形成されている。 ・湛水域が存在することで水が淀み、この水質変化が止水性魚類の生息状況に影響する可能性がある。
			既往 結果	・オオクチバスが湛水域で継続して確認されている。 ・外来種の捕食による在来種の個体数減少が懸念される。
回遊性 魚類	湛水域 流入河川 下流河川	・堰の存在による【河川域の連続性の分断】 ・【湛水域の存在】	経過 年数	・堰供用から42年経過しており、操作規則等の変更はない。 ・操作規則等の変更はないことから、遡上に影響するゲートの開閉状況に変化はない。
			立地 条件	・堰が存在することにより、河川域の連続性が分断され、回遊性種の遡上、降下状況に影響する可能性がある。 ・湛水域の存在が、回遊性種の繁殖状況に影響する可能性がある。
			既往 結果	・吉井川ではアユやヨシノボリ類等の回遊性魚類が確認されている。魚道調査でも回遊性魚類の遡上が確認されている。 ・坂根堰湛水域ではオオヨシノボリが陸封している可能性が指摘されている。

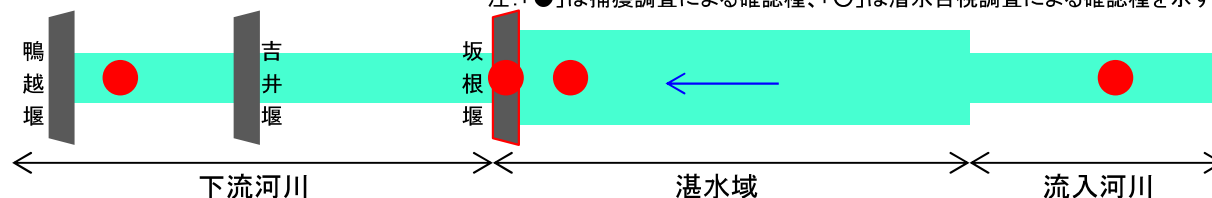
7-5 生物相の変化の把握:回遊性魚類〔湛水域内、流入・下流河川〕

- 河川水辺の国勢調査の結果、これまでに回遊性魚類はニホンウナギ、ウグイ、アユ、ゴクラクハゼ等が確認されている。なかでも放流実態のない回遊魚のオオヨシノボリが魚道や流入河川で確認されており、坂根堰の魚道により、堰上下流の縦断的連続性が確保されていると考えられる。

【回遊魚の確認状況】

No.	科名	種名	下流河川				坂根堰 魚道通過		湛水域				流入河川			
			H18 年度	H23 年度	H28 年度	R3 年度	H28 年度	R2~R3 年度	H18 年度	H23 年度	H28 年度	R3 年度	H18 年度	H23 年度	H28 年度	R3 年度
1	ウナギ	ニホンウナギ	●				●						●			
2	コイ	ウグイ					●						●			
3	アユ	アユ					●	●					●	●	●	●
4	サケ	サツキマス						●								
5	ハゼ	ヌマチチブ				●		○								
6		シマヨシノボリ						○								●
7		オオヨシノボリ					●	●					●	●	●	●
8		ゴクラクハゼ		●	●	●	●	○								●
9		トウヨシノボリ類	●	●					●	●						
10		ウキゴリ				●	●									
	5科	10種	2	2	1	3	6	6	1	1	0	0	4	2	2	4
	地点数		1	1	1	1	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1
	調査回数		2	2	2	2	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2

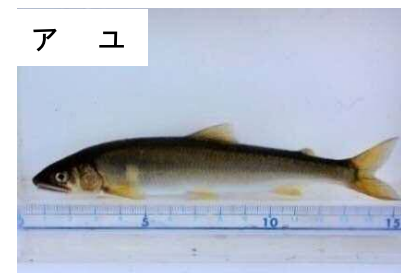
注:「●」は捕獲調査による確認種、「○」は潜水目視調査による確認種を示す。



【調査地区と横断構造物との関係】



魚道を遡上するオオヨシノボリ



注:生物写真は吉井川周辺で撮影。

7-5 生物相の変化の把握：底生動物

【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
回遊性 底生動物	湛水域 流入河川 下流河川	・ 堰の存在による 【河川域の連続性の 分断】 ・ 【湛水域の存在】	経過 年数	・ 堰供用から42年経過しており、操作規則等の変更はない。 ・ 操作規則等の変更はないことから、遡上に影響するゲートの開閉 状況に変化はない。
			立地 条件	・ 堰が存在することにより、河川域の連続性が分断され、回遊性種 の遡上、降下、状況に影響する可能性がある。 ・ 湛水域の存在が、回遊性種の繁殖状況に影響する可能性がある。
			既往 結果	・ 吉井川ではテナガエビやモクズガニ等の回遊性底生動物が確認さ れている。魚道調査でも回遊性種の遡上が確認されている。
生活型	下流河川	・ 堰の存在による 【土砂供給量の減少】 ・ 堰の開閉による【河 床及び低水敷の攪乱 頻度の減少】	経過 年数	・ 堰供用から42年経過しており、操作規則等の変更はない。 ・ 操作規則等の変更はないことから、下流河川への土砂供給に影響 するゲートの開閉状況に変化はない。
			立地 条件	・ 堰の存在により下流河川への土砂供給量の減少と、堰の開閉によ る河床及び低水敷の攪乱頻度の減少が、河床（砂、石、礫内）に 生息する底生動物の生息状況に影響する可能性がある。
			既往 結果	・ 下流河川では、造網型や匍匐型などの石礫河床を好む種、掘潜型 などの砂泥河床を好む種が確認されている。
EPT※ 種類数	下流河川	・ 湛水域の存在による 【水質の変化】	経過 年数	・ 堰供用から42年経過しており、操作規則等の変更はない。 ・ 操作規則等の変更はないことから、ゲートの開閉状況に変化はな い。
立地 条件			・ 湛水域が存在することで水が淀み、悪化した水質が下流河川に放 流されることにより、汚濁耐性の低い底生動物の生息状況に影響 する可能性がある。	
既往 結果			・ 下流河川では良好な水質の指標となるカゲロウ目、カワゲラ目、 トビケラ目の底生動物が確認されている。	

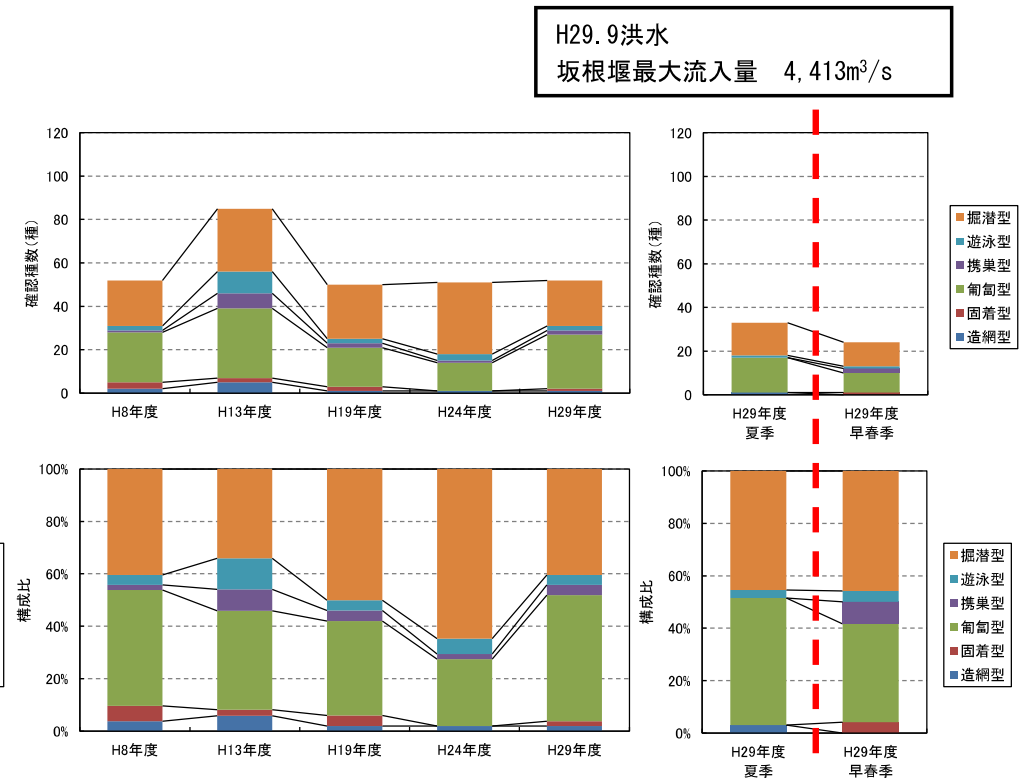
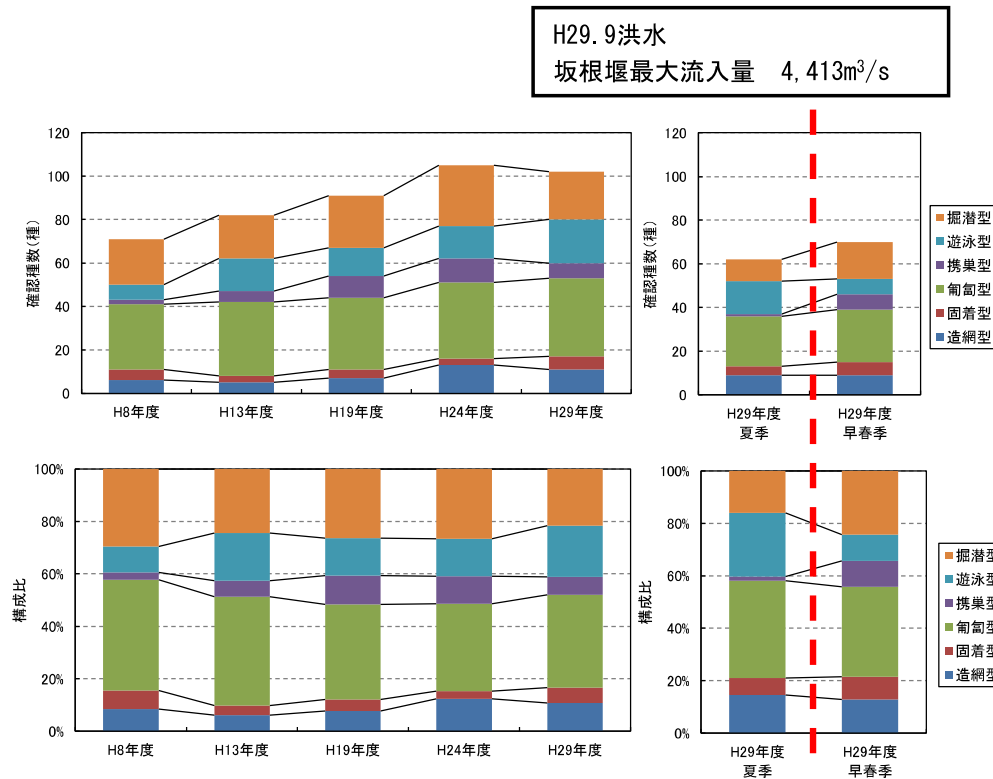
7-5 生物相の変化の把握：底生動物生活型[下流河川]

100

- 河川水辺の国勢調査の結果、下流河川では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。
- 生活型の構成比でみると、平成29年の出水前から出水後にかけて、流入河川で遊泳型が減少し、掘潜型が増加した。また、流入河川と下流河川ともに、携巢型が増加している。これは出水の影響で河床に砂が部分的に溜まった影響と考えられる。

【流入河川で確認された底生動物の生活型の状況】

【下流河川で確認された底生動物の生活型の状況】



【植物】

 : 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
河道内 植生	流入河川	- 湛水域の存在による【河原（陸域）環境の出現】 - 農業利用に応じた季別水位の設定【水位の季節変動】	経過 年数	- 堰供用から42年経過しており、操作規則等の変更はない。 - 堰は農業利用に応じた季別水位を設定しているが、各期間中においては管理上の水位変動はない。
			立地 条件	流入河川では場所によって洗掘したり堆積する変化があり、湛水域の存在による河原（陸域）環境の出現や、堰の運用による水位の季節変動が、河道内植生に影響する可能性がある。
			既往 結果	流入河川（湛水域の上流端付近も含む）にはヤナギ林等の高木、低木林の群落がみられる。
河道内 植生	下流河川	- 堰の存在による【土砂供給量の減少】 - 堰の開閉による【河床及び低水敷の攪乱頻度の減少】 - 公園利用等による【生育環境の攪乱】	経過 年数	- 堰供用から42年経過しており、操作規則等の変更はない。 - 操作規則等の変更はないことから、下流河川への土砂供給に影響するゲートの開閉状況に変化はない。
			立地 条件	- 堰の存在による土砂供給量の減少と堰の開閉による河床及び低水敷の攪乱頻度の減少が、河道内植生の分布状況に影響する可能性がある。 - 公園利用等による生育環境の攪乱により、河道内植生に影響する可能性がある。
			既往 結果	ツルヨシ群落のほかグラウンドや人工草地がみられる。

7-5 生物相の変化の把握：河道内植生[下流河川](1/2)

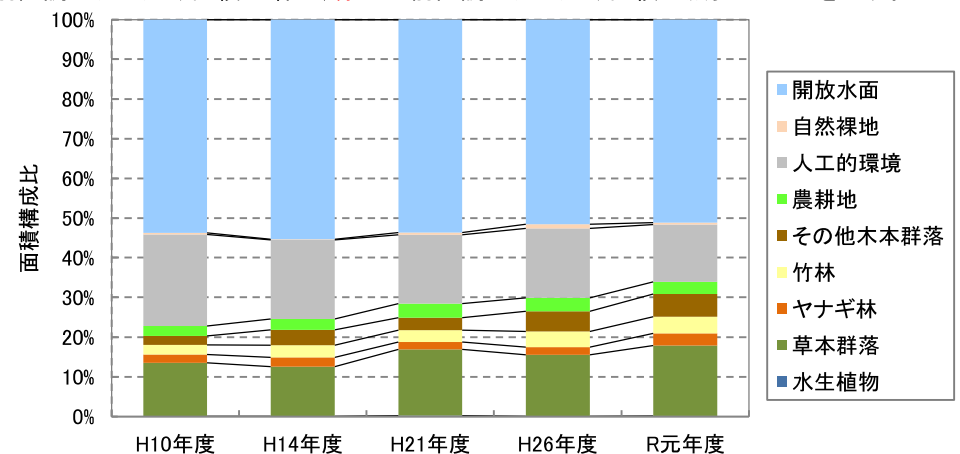
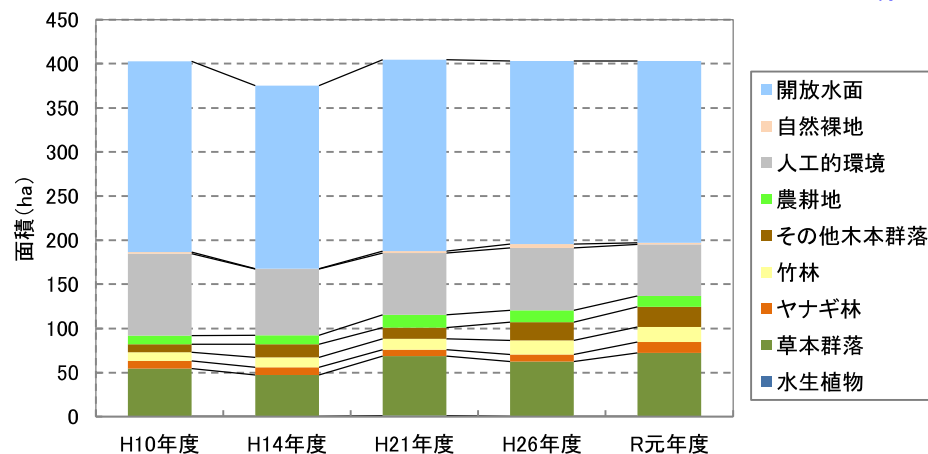
102

- 河川水辺の国勢調査の結果、下流河川の河道内植生は、水生の草本類、陸生の草本類、陸生の木本類と多様な構成となっている。
- 平成26年度から令和元年度にかけて、公園やグラウンド等の人工的環境が減少し、草本類となっている地点があり、草地化が進んでいると考えられる。

【植物群落面積の推移(下流河川)】

基本分類	面積(ha)						H26年度からR1年度への主な群落等の変化
	H10年度	H14年度	H21年度	H26年度	R1年度	前回調査からの増減(R1-H26)	
水生植物	0.27	0.17	0.86	0.25	0.44	+0.19	沈水植物群落であるセンニンモ群落、ヒシモドキ群落等の増加
草本群落	54.12	46.94	67.64	62.24	71.87	+9.62	一年生草本群落であるヒメムカシヨモギ・オオアレチノギク群落や、単子葉植物群落であるオギ群落、シナダレスズメガヤ群落、チガヤ群落等の増加
ヤナギ林	8.89	8.88	7.48	8.21	12.05	+3.85	ジャヤナギ・アカメヤナギ群集(低木林)の増加
竹林	9.56	11.35	12.07	15.89	16.98	+1.09	マダケ植林の増加
その他木本群落	9.01	14.43	12.71	20.19	23.11	+2.92	落葉広葉樹林であるヌルデ・アカメガシワ群落(低木林)、アキニレ群落(低木林)の増加
農耕地	9.87	10.30	14.46	13.60	12.46	-1.13	畑面積の減少
人工的環境	92.95	74.89	70.04	70.75	58.12	-12.63	公園・グラウンド面積の減少
自然裸地	1.81	0.57	2.29	4.34	2.05	-2.28	—
開放水面	216.42	207.55	216.84	207.74	206.18	-1.56	—

※青字は前回調査(H26)より面積が増加、赤字は前回調査(H26)より面積が減少したことを示す。

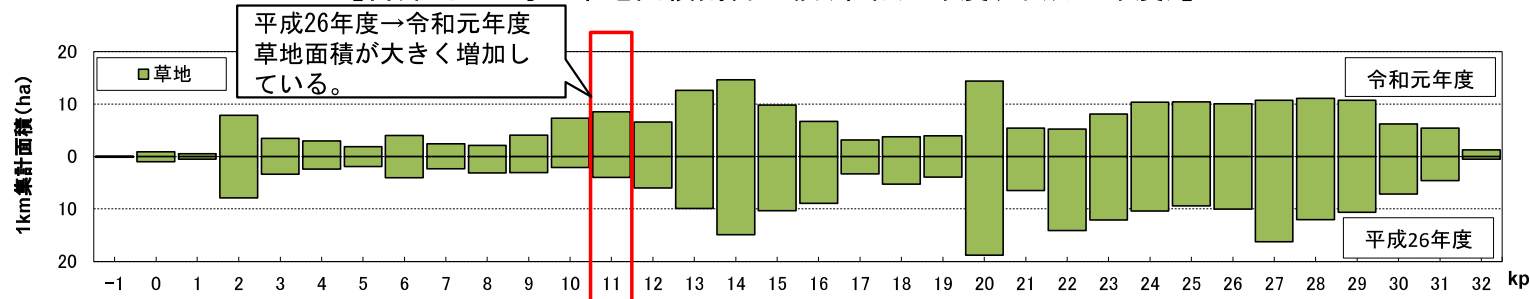


7-5 生物相の変化の把握：河道内植生[下流河川](2/2)

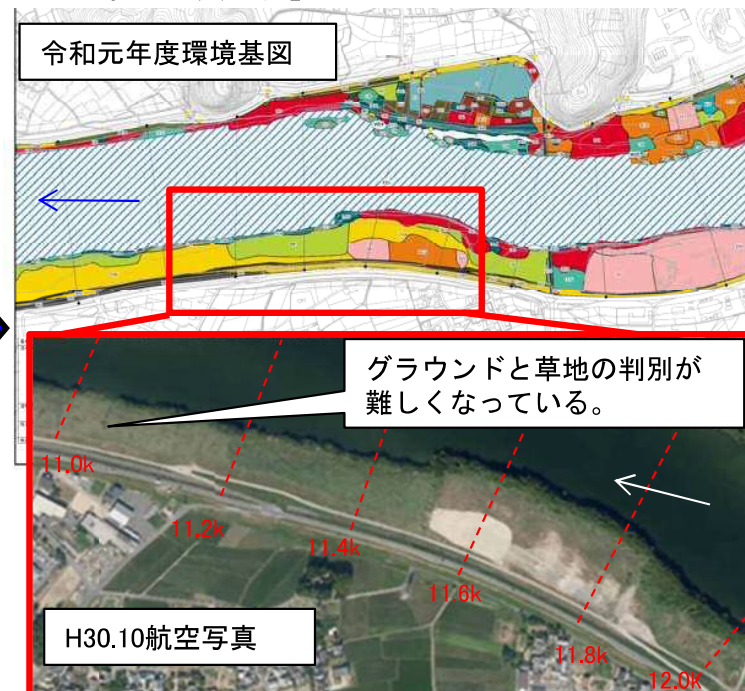
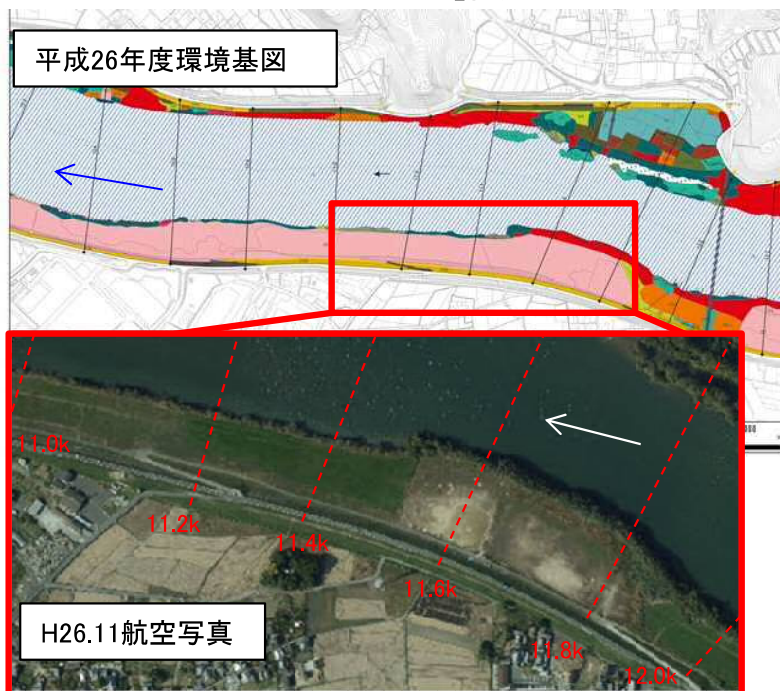
103

- 平成26年度と令和元年度の環境基図を比較したところ、平成26年度では公園やグラウンド等の人工的環境とされていた箇所が令和元年度ではオギ群落や、シナダレスズメガヤ群落等の草本類に大きく変わっていた。
- 11～12k地点を平成26年11月と平成30年10月の航空写真より比較すると、草地化が進んでいた。

【吉井川1km毎の草地面積割合比較(令和元年度、平成26年度)】



【吉井川11.0～12.0付近の環境基図および航空写真比較】



群落表示コード	基本分類	群落名
0110	沈水植物群落	マツモ群落
0510	一年生草本群落	オオイスターデー
0514		オオクサギ群落
0515		メシロコグサ群落
0524		ヒメムカシヨモギ
0525		オオアレチノギク群落
0526		オオアレチノギク群落
0527		アレチウリ群落
0528	多年生広葉草本群落	カナムグラ群落
0529		セイタカアワダチソウ群落
0530		カゼクサオオハコ群落
0531		ワラビ群落
071	単子葉草本群落	ヨシ群落
073		ヨシ群落
091		オギ群落
1038		シナダレスズメガヤ群落
1042	その他の単子葉草本群落	チガヤ群落
127		ジャヤナギ
128	その他の低木	アカメヤナギ群落
139		メダケ群落
1313	落葉広葉樹林	ネザサ群落
1315		クズ群落
1423		アキニレ群落
1424	その他の低木	アキニレ群落
1430		ヌルデ
1433		アカメギシ群落
1434		オニグルミ群落
1435	マダケ樹林	ムクノキエノキ群落
182		マダケ樹林
208	果樹園	シシトフ群落
212		果樹園
222	畑	畑地(畑地雑草群落)
23		水田
251	公園・グラウンドなど	公園・グラウンド
253		人工裸地
262	人工構造物	コンクリート構造物
263		道路

【鳥類】

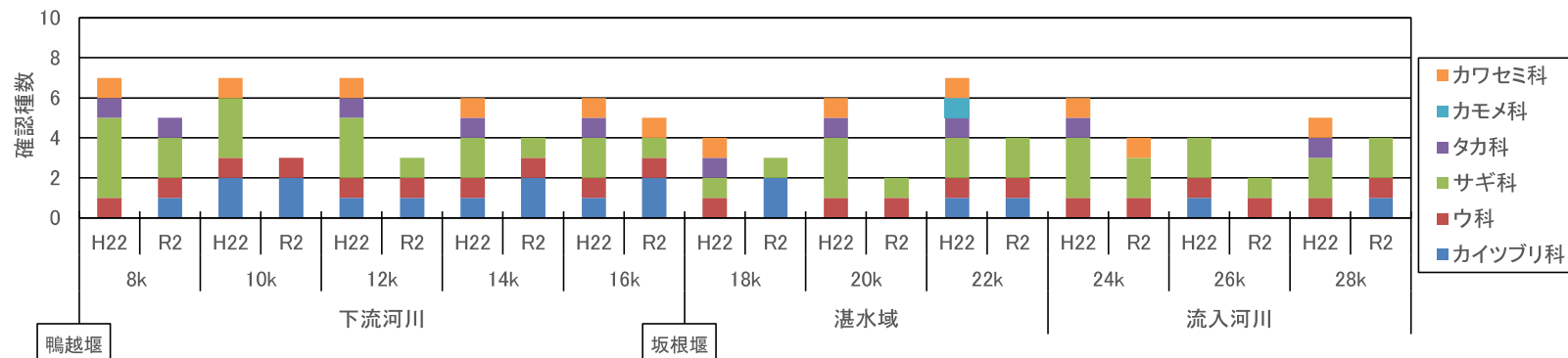
 : 今回説明にて報告

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
魚食性種	流入河川 湛水域 下流河川	- 堰の開閉による【河床及び低水敷の攪乱頻度の減少】 - 公園整備等で人の利用が増加することによる【生息・生育環境の攪乱】	経過 年数	- 堰供用から42年経過しており、操作規則等の変更はない。 - 操作規則等の変更はないことから、ゲートの開閉状況に変化はない。
			立地 条件	- 堰の開閉による河床及び低水敷の攪乱頻度の減少が、水中で魚類を採餌する鳥類の採餌環境に影響する可能性がある。 - 水辺利用が増加することによる生息環境の攪乱により、魚食性種の餌となる魚類の生息状況に影響する可能性がある。
			既往 結果	- 吉井川ではサギ類やカワセミなどの、魚食性の鳥類が確認されている。 - 有用水産魚に被害を与える可能性のあるアオサギ、カワウも生息している。

7-5 生物相の変化の把握:魚食性鳥類[湛水域内、流入・下流河川]

- 河川水辺の国勢調査の結果、平成22年度から令和2年度にかけて1k区間毎の確認種数が減少してみえるが、下流河川や湛水域等の環境区分毎の比較では確認種数は平成22年度と同程度となっている。
- 下流河川、湛水域、流入河川ともに、サギ類やカワウ等の魚食性鳥類が例年通り確認されている。
- 以上のことから、魚食性鳥類の採餌環境は維持されていると考えられる。

【河川水辺の国勢調査(R2、H22)における魚食性鳥類の確認状況】



No.	科名	種名	流入河川					湛水域及び湛水域周辺					下流河川				
			H5	H9	H15	H22	R2	H5	H9	H15	H22	R2	H5	H9	H15	H22	R2
1	カイツブリ	カイツブリ	●	●		●	●	調査無し					●	●	●	●	●
2		ハジロカイツブリ													●		
3		カンムリカイツブリ												●	●	●	●
4	ウ	カワウ	●	●	●	●	●						●	●	●	●	●
5	サギ	ゴイサギ		●									●	●	●	●	●
6		ササゴイ												●	●	●	
7		アマサギ			●									●	●	●	
8		ダイサギ	●	●	●	●	●						●	●	●	●	●
9		チュウサギ												●		●	●
10		コサギ	●	●	●								●	●	●	●	●
11		アオサギ	●	●	●	●	●						●	●	●	●	●
12	タカ	ミサゴ	●	●	●	●	●						●	●	●	●	●
19	カモメ	ユリカモメ	●										●		●	●	
20		セグロカモメ												●			
21		カモメ												●			
22	カワセミ	ヤマセミ		●													
23		カワセミ	●	●	●	●	●						●	●	●	●	●
合計種数			8	9	7	6	5	-	-	-	8	7	14	13	11	12	10



ミサゴ



アオサギ



カワウ



カンムリカイツブリ

平成5年度、9年度、15年度はラインセンサス法と定点記録法の併用(湛水域の調査は無い)

平成28年のマニュアル改訂のため、平成22年度は1kmごと、令和2年はホットスポットを加えた2kmごとのスポットセンサス法

注: 生物写真は吉井川周辺で撮影。

7-6 重要種の変化の把握：アユモドキ

106

【アユモドキの確認個体数】

★生態的特徴や生活史、確認状況から、**堰の管理・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。
⇒アユモドキを抽出。

【確認状況と評価】

- 河川水辺の国勢調査では、平成23年に湛水域内右岸側の水路で確認されているが、以降、アユモドキは確認されていない。
しかし、アユモドキ産卵場の整備箇所では、整備後もアユモドキの産卵行動や仔稚魚が確認されている。
 - なお、令和元年度以降は「瀬戸アユモドキを守る会」等によって簡易的な調査が行われている。
- ⇒今後も堰の操作も含めた環境保全対策の実施を継続し、地域と役割分担しながら保護活動を推進していく。

種名	堰運用・管理との関連性
アユモドキ 国：絶滅危惧IA類 県：絶滅危惧I類 種の保存法：国内希少 野生動植物種 文化財保護法：天然記念物	・繁殖期である6月はかんがい期と重なるため、湛水域の水位が上昇し、産卵場に産卵に適した環境（陸生植物が一時的に水没するような環境）が出現する。

【整備した産卵場でのアユモドキの確認数】

	H22	H23	H24	H25	H26	H27※1	H28	H29	H30	R1※2	R2※2	R3※2
産卵行動確認箇所数 (箇所)	重要種保護の観点から 非公開とします											
仔稚魚確認個体数 (個体)												

※1：H27年は国交省が関与する調査未実施

※2：令和元年度は「瀬戸町観光文化協会」、令和2年度は「瀬戸アユモドキを守る会」に役務業務として発注し、令和3年度はNPOが主体となり簡易的な調査が行われている

※3：産卵行動を確認した記載はあるが箇所数が不明

アユモドキ稚魚



注：生物写真は吉井川周辺で撮影。

重要種保護の観点から
非公開とします

7-7 外来種の変化の把握：魚類

107

★「**ダム**の存在や**管理・運用**により**生息・生育域の拡大が生じる可能性のある外来種**」を抽出し、生息・生育状況を整理・考察。
⇒オオクチバス、ブルーギルを抽出。

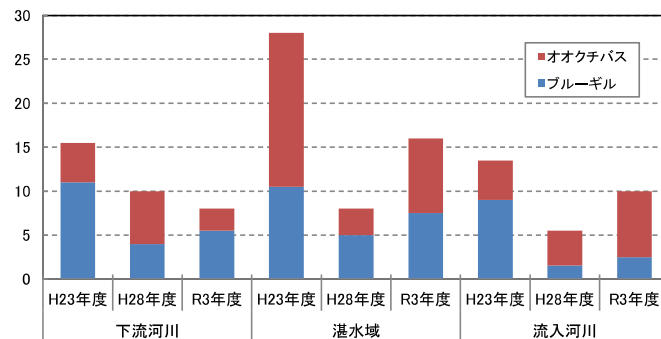
[確認状況と評価]

- 河川水辺の国勢調査(以下、水国調査)の結果、オオクチバス、ブルーギルともに、下流河川、湛水域、流入河川で確認されており、経年的には減少傾向であったが、湛水域と流入河川では確認数がやや増加している。
 - 平成28年の水国調査では、捕獲したオオクチバスの消化管内容物を調査したところ、カワヒガイ等の在来淡水魚が確認された。
 - オオクチバスとブルーギルは、令和3年度水国調査で稚魚が確認されており、吉井川で繁殖していると考えられる。
 - 令和2年度のアユモドキ産卵場調査でも、オオクチバスとブルーギルを産卵場内で確認しており、これは出水による水位上昇時に侵入したものと考えられる。
- ⇒今後も河川水辺の国勢調査を通じて生息状況のモニタリングを継続する。

種名	堰運用・管理との関連性
オオクチバス ・ 特定外来生物 ・ 生態系被害防止外来種[緊急対策外来種]	・ 下流河川、湛水域、流入河川で現在も広く確認されており、在来の魚類やアユモドキの生息状況に影響を及ぼす可能性が考えられる。
ブルーギル ・ 特定外来生物 ・ 生態系被害防止外来種[緊急対策外来種]	

【河川水辺の国勢調査におけるオオクチバスとブルーギルの1地点調査1回あたりの確認数】

(個体数/地点数/調査回数)



オオクチバス



ブルーギル



注: 生物写真は吉井川周辺で撮影。

【オオクチバスとブルーギルの確認個体数】

重要種保護の観点から
非公開とします

7-7 外来種の変化の把握:オオキンケイギク

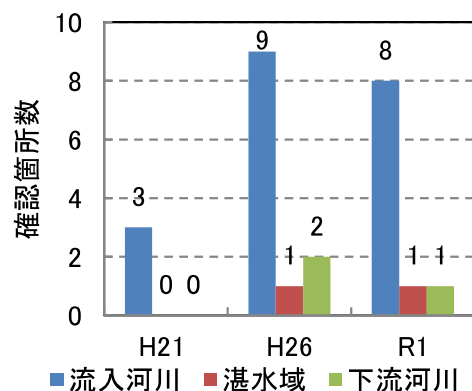
108

★「**ダム**の存在や**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。

種名	堰運用・管理との関連性
オオキンケイギク ・特定外来生物	特に下流河川、流入河川で現在も広く確認されており、在来の植生状況に影響を及ぼす可能性が考えられる。

【オオキンケイギクの確認箇所数】

集計範囲		確認箇所数		
吉井川本川		H21	H26	R1
流入河川	24.0k~28.2k	3	9	8
湛水域	17.3k~24.0k	0	1	1
下流河川	7.4k~17.3k	0	2	1



H30植物調査でのオオキンケイギク確認写真

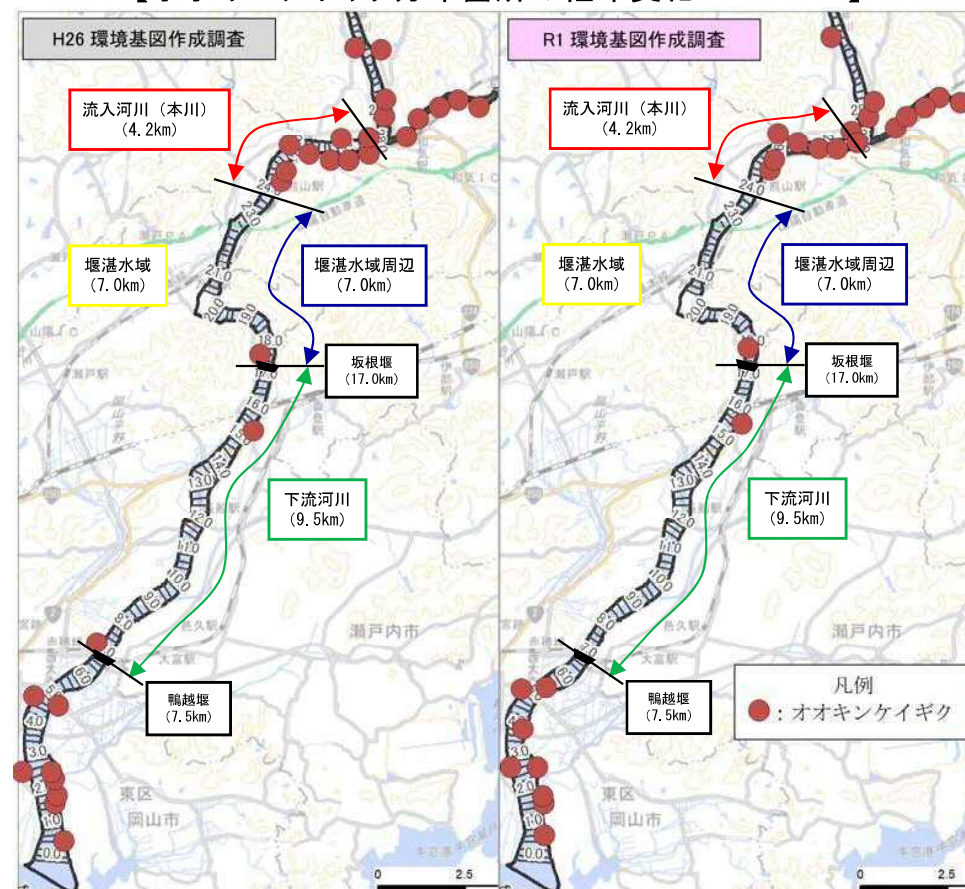


注: 植物写真は吉井川周辺で撮影。

【確認状況と評価】

- 環境基図作成調査におけるオオキンケイギクの確認状況をみると、オオキンケイギクは平成21年度は流入河川のみで確認されたが、平成26年度以降には流入河川、湛水域、下流河川のいずれでも確認されるようになった。
- 岡山河川事務所では平成26年度から平成28年まで本種の生育抑制を目指した、法面上への肥料（硫酸アンモニウム）の散布が行われていた。
⇒今後も河川水辺の国勢調査を通じて生息状況のモニタリングを継続する。

【オオキンケイギク分布箇所の経年変化 H26→R1】



7－8 環境保全対策（概要）

109

- 坂根堰においては、環境保全対策として魚道の改良やモニタリングを実施している。また、岡山河川事務所としてアユモドキの産卵場整備を実施している。よってこれらの実施状況や対策の効果を整理するとともに、管理上の課題の有無についても分析評価した。

 : 今回説明にて報告

環境保全対策	実施年度	実施内容
魚道調査	平成3～4年度 平成21年度 平成23～28年度	・魚道遡上調査 ・流下仔魚調査 ・改良実験（平成24～28年度）
	令和元～3年度	・左岸魚道改良工事（令和元年度） ・改良効果確認調査
アユモドキ 産卵場整備	平成18年度～平成30年度	・試験産卵場整備 ・堤外水路整備 ・モニタリング調査 ・繁殖環境維持を考慮した坂根堰湛水域の水位管理 ・産卵場維持管理マニュアルを作成し、地元の自然保護団体等と協同で草刈等の維持管理を実施
	令和元年度～現在継続中	・繁殖環境維持を考慮した坂根堰湛水域の水位管理 ・産卵場維持管理マニュアルを作成し、地元の自然保護団体等と協同で草刈等の維持管理を実施

7-8 環境保全対策：魚道の改良（1/4）

110

●魚道機能を改善させるためにH25～28年度にかけ改良実験を行い、R元年度に底生魚の遡上促進を目的とした左岸魚道の改良工事を実施した。

調査及び実験・工事の実施状況

年度	魚道調査内容(右岸魚道・左岸魚道)	改良実験・改良工事内容(左岸魚道)
平成 3,4年度	目視調査、採捕調査 水中VTR調査(H3)	
平成 21年度	目視調査、採捕調査 物理環境計測(流向、流速、水深)	
平成 23年度	目視調査、採捕調査 水中VTR調査 物理環境計測(流向、流速、水深) 耳石分析調査 アユ流下仔魚調査	
平成 24年度	目視計数調査(VTR調査) 採捕調査 物理環境計測(流向、流速、水深) 水温測定 アユ流下仔魚調査	
平成 25,26年度	目視計数調査(VTR調査) 採捕調査 物理環境計測(流向、流速、水深) 水温測定	剥離流抑止(可動隔壁) 循環流対策:袋詰めの玉石(プール) 遮蔽板(潜孔の下流) 防鳥糸(魚道の上)
平成 27年度	目視計数調査(VTR調査) 採捕調査 物理環境計測(流向、流速、水深) 水温測定	集魚用パネル(魚道入口) 循環流対策:袋詰めの玉石(プール) 底生魚遡上対策 土嚢袋の積上げ(固定隔壁) 寒冷紗のスロープ(可動隔壁)
平成 28年度	目視計数調査(VTR調査) 採捕調査 物理環境計測(流向、流速、水深) 水温測定	剥離流抑止板(可動隔壁) 循環流対策:袋詰めの玉石(プール) 底生魚遡上対策 土嚢袋の積上げ(固定隔壁) 寒冷紗のスロープ(可動隔壁) スロープ(固定隔壁)
令和 元年度	—	<左岸魚道の改良工事> 可動隔壁への剥離流解消板設置、 固定隔壁へのスロープ設置
令和 2年度	事前・事後の目視調査、潜水目視調査 捕獲調査 物理環境計測 (流速、水深)(左岸のみ)	
令和 3年度	事前・事後の目視調査、潜水目視調査 捕獲調査 物理環境計測 (流速、水深)(左岸のみ)	

魚道諸元

項目	魚道諸元	
	右岸側	左岸側
魚道形式	階段式魚道	
魚道位置	1箇所	1箇所
魚道幅員	3.0m	3.0m
魚道勾配	1/9.9	1/9.0～1/10.0
流量調節	起伏式ゲート	
プールの長さ	3.0～4.0m	3.0m
プール内	水制柱なし	
魚道底面	コンクリート張	
側壁の高さ	70～224cm	70～127cm
潜孔	あり	あり
通水流速	70～163cm/s※	36～146m/s※
隔壁間落差	0.3m	0.3m
出水口	堰より約50cm下流	堰より約42cm下流

★漁協ヒアリング

左岸魚道の改良には漁協のヒアリング結果を反映

ヒアリング内容

【可動隔壁の寒冷紗】

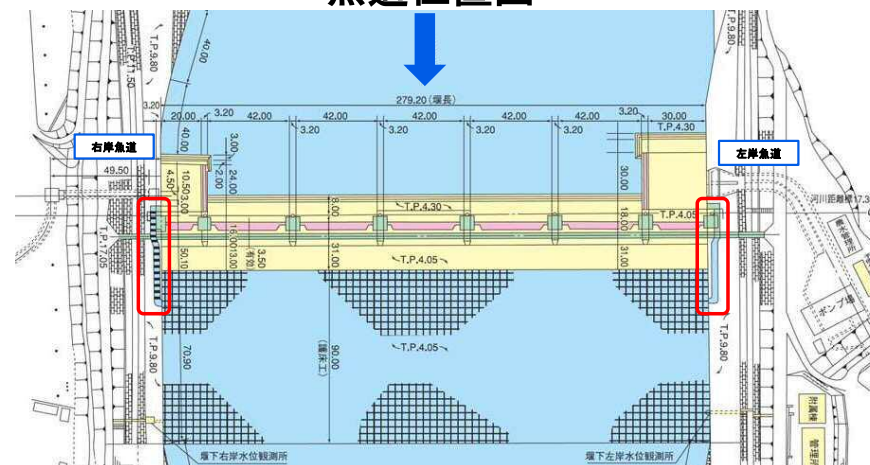
アユは身体に触れるものを嫌うので寒冷紗はない方が良い。
→ 傾斜板のみ設置

【固定隔壁の潜孔】

潜孔のポリエチレン管部分の流速を下げる工夫が欲しい。
→ 潜孔は箱抜き構造へ改造

※:越流時の実測値

魚道位置図

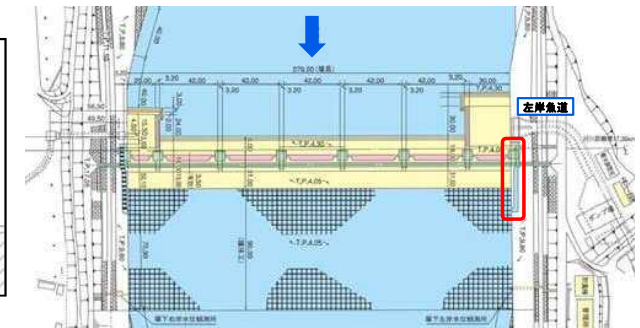
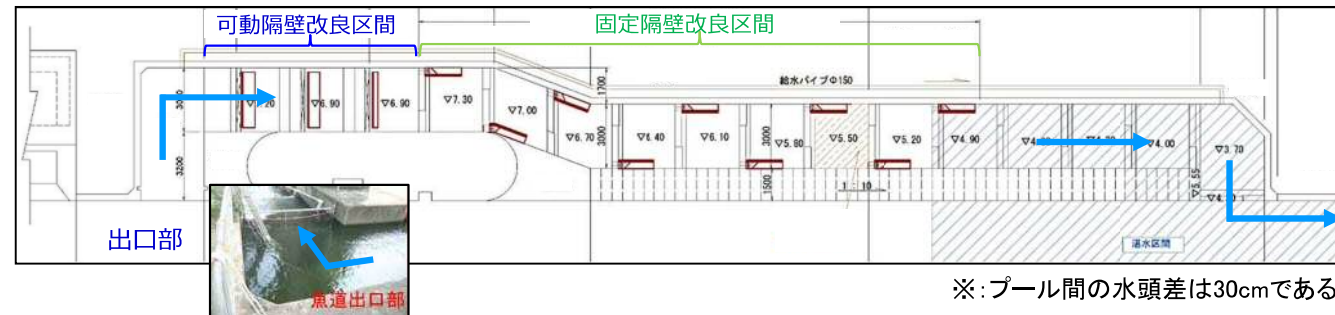


7-8 環境保全対策：魚道の改良（2/4）

111

- 左岸魚道の下流側にある固定隔壁には底生魚を遡上させることを目的としてスロープを設置した。また、潜孔口の位置は底生魚をスロープ下流の登り口から遠ざけるためスロープ側面に設置した。
- 左岸魚道の上流側にある可動隔壁には剥離流の解消を目的に鋼板を設置した。

【左岸魚道】



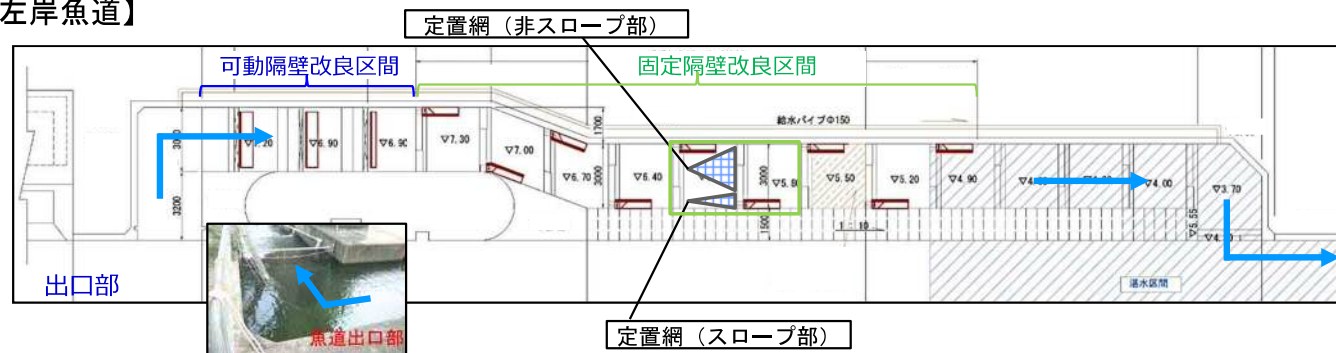
改良箇所	改良前	改良後	施工後の写真
【固定隔壁】	断面図 平面図	断面図 平面図	スロープ部の側面に潜孔口を設置 底生魚の遡上状況改善を目的としたスロープの設置
【可動隔壁】	■改良前のイメージ		剥離流解消を目的とした鋼板の設置

7-8 環境保全対策：魚道の改良（3/4）

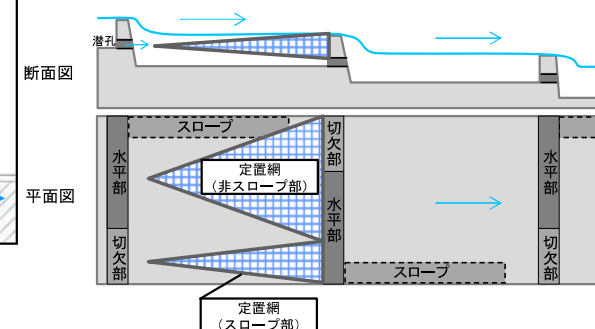
112

- 固定隔壁全体で見ると、春季調査・秋季調査ともに底生魚の遡上が改良前と比べて減少した。これに対し、遊泳魚については春季調査・秋季調査ともに改良前と比べて増加した。
- 固定隔壁のうち底生魚の遡上促進を目的として設置されたスロープ部では令和2年度より令和3年度で底生魚・遊泳魚ともに遡上が増加した。非スロープ部では春季調査と秋季調査で変化傾向が異なった。

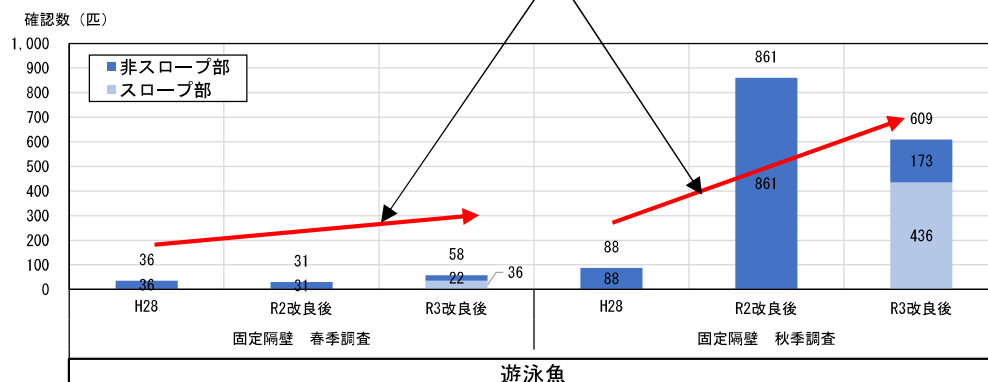
【左岸魚道】



固定隔壁における定置網設置状況

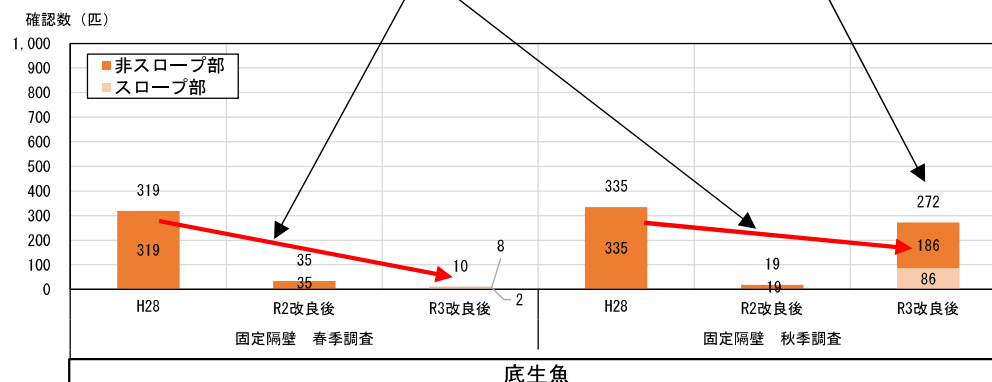


固定隔壁における遊泳魚は、改良前のH28年調査と比べて増加した。



固定隔壁における底生魚は、改良前のH28年調査と比べて減少した(改善効果がみられない)。

遡上改良を目指したスロープ部での底生魚の遡上数は伸びていない。



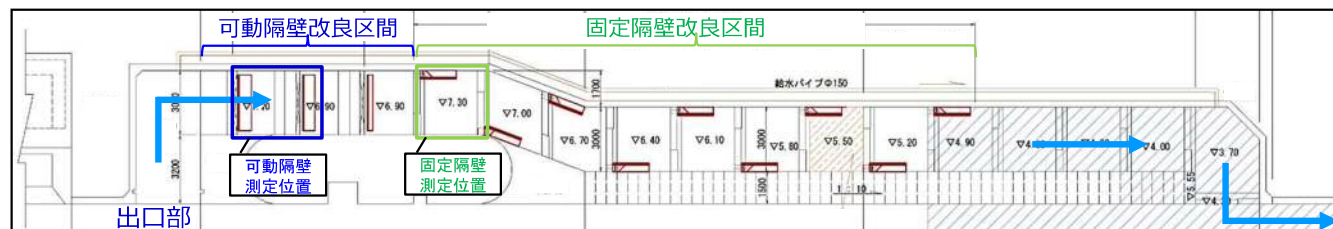
改良前(H28)と改良後(R2,R3)の固定隔壁における遊泳魚・底生魚捕獲数

7-8 環境保全対策：魚道の改良（4/4）

113

- 固定隔壁の改良したスロープ部では、遊泳魚・底生魚ともに遡上可能な水理条件から大きく外れていた。
- 可動隔壁の先端部においては、遊泳魚・底生魚ともに越流流速は概ね満足しているが、越流水深は令和3年度の秋季調査を除き満足していなかった。また、先端部の改良目的であった剥離流も発生していた。

【左岸魚道】



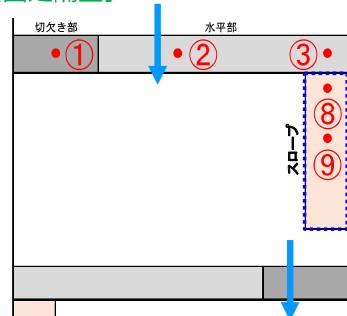
物理環境調査測定位置

物理環境調査結果（流速・水深）

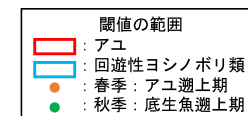
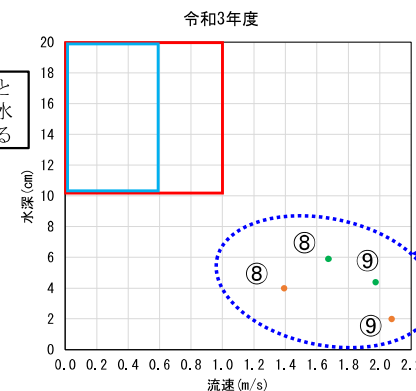
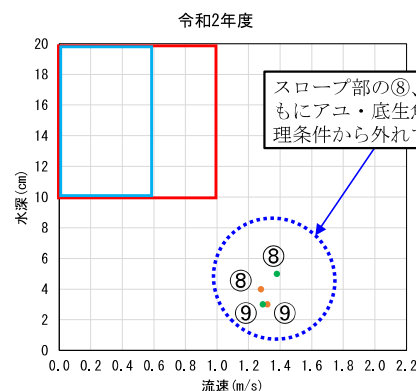
【魚類の遡上可能な一般的水理条件】

- アユ：越流流速 1.0m/s以下
越流水深 10cm以上
- 底生魚：越流流速 0.6m/s以下
越流水深 10cm以上

【固定隔壁】

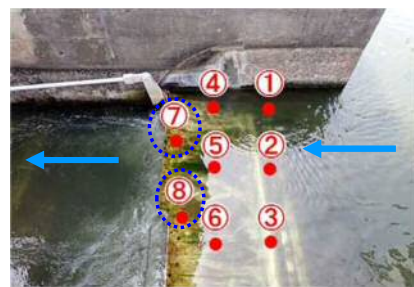
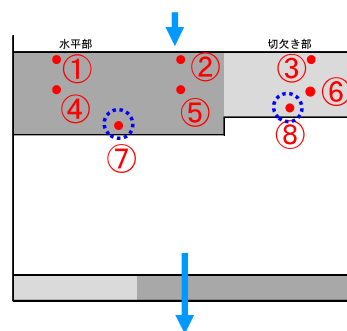


●：物理環境（流速・水深）測定点

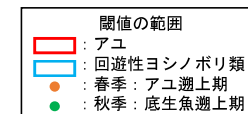
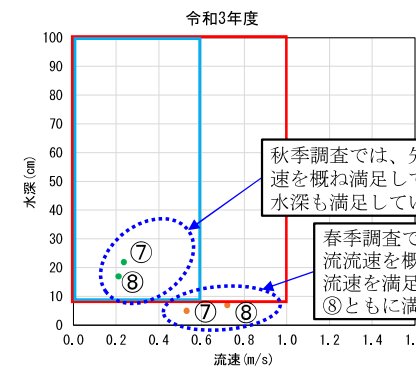
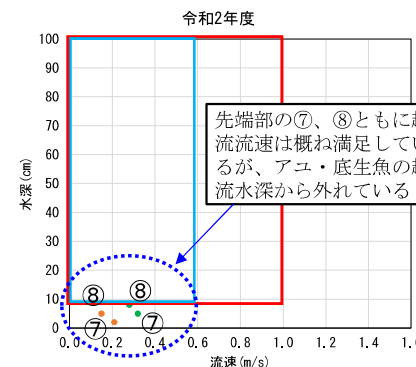


スロープ部の⑧、⑨ともアユ・底生魚の水理条件から外れている

【可動隔壁】



●：物理環境（流速・水深）測定点



秋季調査では、先端部の⑦、⑧ともに越流流速を概ね満足しており、水深が上昇して越流水深も満足している

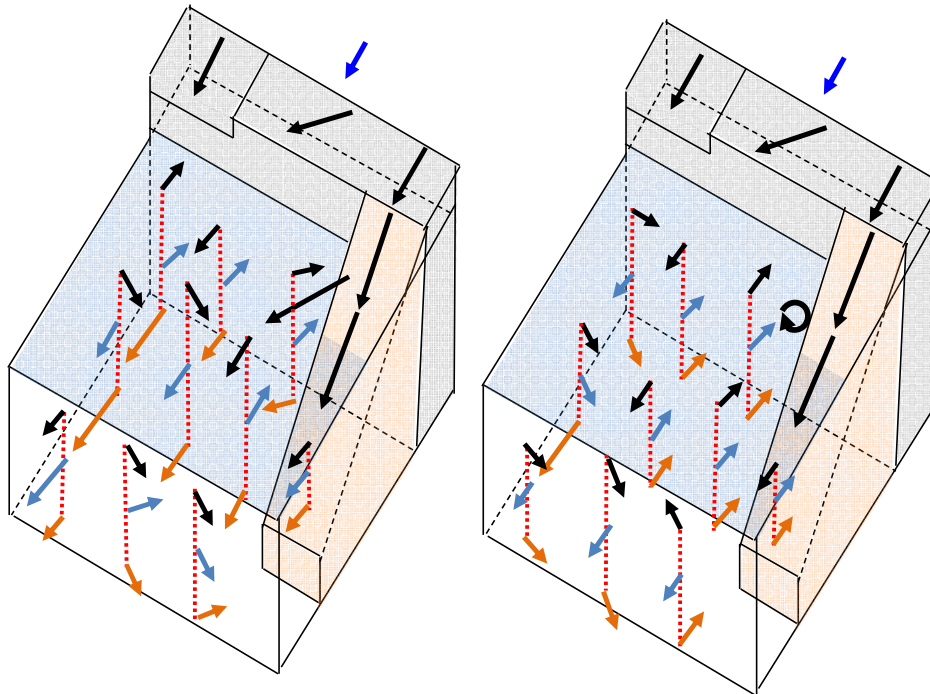
春季調査では、⑦はアユ・底生魚の越流流速を概ね満足し、⑧はアユの越流流速を満足しているが、越流水深は⑦、⑧ともに満足していない。

- 魚道内の詳細な流況が不明であったため令和4年10月および9月に詳細な物理環境調査を行った。
- 魚道内では循環流が複雑な形態で発生し、プール内で遡上方向を見失う可能性が考えられる。
- 表層では1m/sを超える流速も確認され、スロープ部では越流水深も浅い。また、下層でも60cm/sを超える流速が確認されている。

【固定隔壁】

・9月(堰上流水位T.P9.2m)

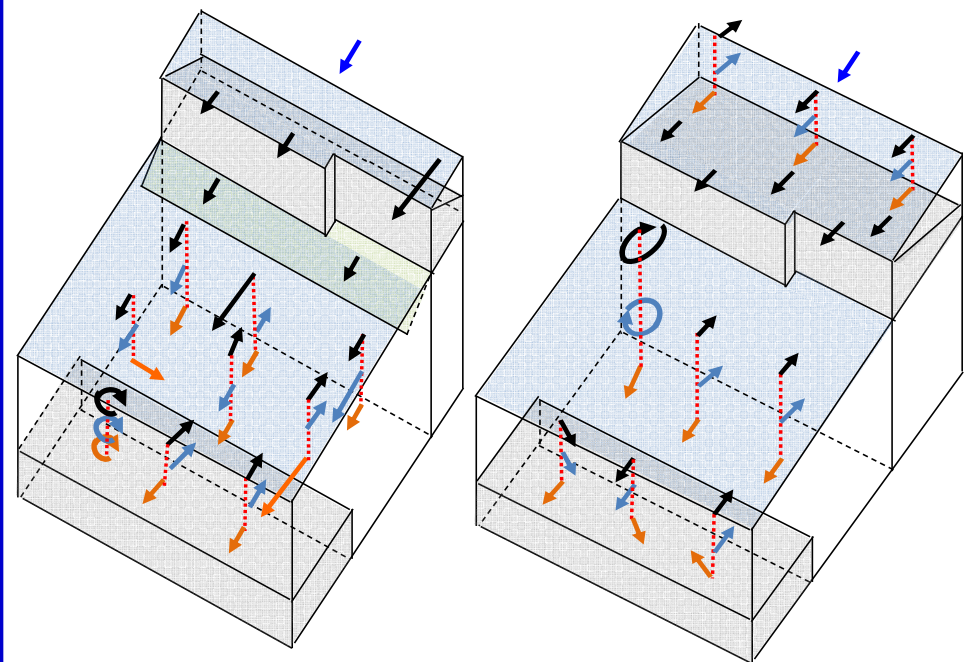
・10月(堰上流水位T. P8. 6m)



【可動隔壁】

・9月(堰上流水位T.P9.2m)

・10月(堰上流水位T. P8. 6m)



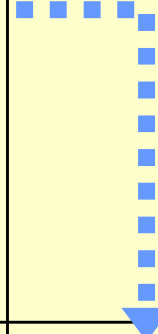
- ・矢印の向きは流向、矢印の長さは流向の速度(短：50cm/s未満、中：50cm/s以上 100cm/s未満、長：100cm/s以上)を示す。
- ・**➡**：表層(水面から10cm下)、**➡**：中層(1/2水深)、**➡**：下層(プールから10cm上)

7-8 環境保全対策：遡上環境改善の取り組み方針

115

【坂根堰 魚道の遡上環境改善等に係るロードマップ(案)】

- 坂根堰魚道の遡上改善検討については、未改良の右岸魚道も含め、遡上改善方策の実施や効果把握の調査について、計画的に取り組んでいく。
- 検討にあっては学識者等から助言を受けながら進めていく。

年度	実施内容(案)			備考
	右岸魚道（未着手）	左岸魚道（着手）	効果把握のための調査手法の検討	
R5年度	・遡上改善方策の検討 ・実験的改良案※1の検討 ・実験的改良案に対する学識者等へのヒアリング	・物理環境（流速・越流水深）の調査継続し、資料蓄積	・効果把握のための調査計画の策定（DXによる効率的な遡上状況方法の検討等含む） ・調査計画に対する学識者等へのヒアリング	
R6年度	・実験的改良案の仮設 ・遡上調査・物理環境調査の実施 ・結果の検証・改善方策の見直し	・物理環境（流速・越流水深）の調査継続し、資料蓄積	・調査計画に基づく調査の実施→調査方法の検証・見直しを逐次実施（PDCAに則した検討） ・調査結果を踏まえた調査計画の改善に関する学識者等へのヒアリング（WG）	・実験的改良案と効果確認調査を重ね、遡上改善方策の精度向上を図る
R7年度	・実験的改良案の評価に関する学識者等へのヒアリング ・改良施工※2へ向けた課題抽出と解決策検討（PDCAに則した検討） 【令和7年度】 ・改良施工の方法及び施工計画概要の策定 ・改良施工の設計条件の整理 ・改良施工の設計・施工計画検討		【令和7年度】 ・DXによる効率的な遡上状況把握方法を含む改良施工後モニタリング調査計画の立案 ・改良施工後モニタリング調査計画に対する学識者等へのヒアリング（WG）	・ワーキンググループ等を設置し、専門家の助言を得ながら関係者間の合意形成を図り、検討を進める
R8年度	・改良施工の実施	右岸魚道の改良結果を踏まえて改善	・右岸でのモニタリング調査のテスト実施	
R9年度			・試験施工モニタリング調査実施（速報の報告）	・FU委員会開催

※1: 実験的改良案: 仮設的な手法・材料による魚道(隔壁等)の形状改良案

※2: 改良施工: 耐久性のある手法・材料による魚道(隔壁等)の形状改造する施工

7ー8 環境保全対策:アユモドキ産卵場整備(1/2)

116

- アユモドキ産卵場では、かんがい期には坂根堰管理水位であるTP+9.2mまで水位が上昇し、アユモドキの遡上及び産卵場となる水域(わんど)が出現する。
- 草刈り等の維持管理は平成29年以降、地元NPOが実施している。

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

7-8 環境保全対策:アユモドキ産卵場整備(2/2)

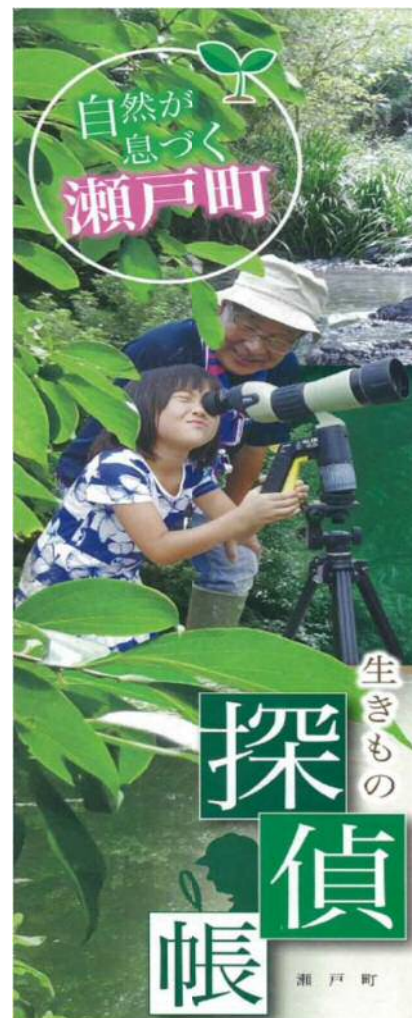
117

【整備箇所】

重要種保護の観点から
非公開とします

【地域との協働による保護活動の状況】

■瀬戸公民館配布パンフレット



■アユモドキ産卵場 維持管理マニュアル



重要種保護の観点から
非公開とします

【まとめ】

- 堰の運用や管理に関わる生物の動向をみると、湛水域内の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、流入・下流河川も同様に大きな変化は見られない。
- 堰周辺水域の魚類の重要種としてアユモドキが生息しており、堰の運用による繁殖環境が機能している。
- 堰の運用や管理に関わる生物として特定外来生物に指定されているオオクチバスやブルーギルが確認されており、流入河川、湛水区域、下流河川いずれの地点でも確認されている。
- 環境保全対策の魚道については魚類遡上環境の改善のために魚道の改良実験を実施した。効果把握の調査結果をみると、遊泳魚は改良前と同様に遡上しているが、底生魚の遡上は減少している。
- 環境保全対策のアユモドキの産卵場の整備については、堰操作による繁殖期に必要な産卵環境の確保に加えて、地域との協働による保護活動により効果を発揮している。

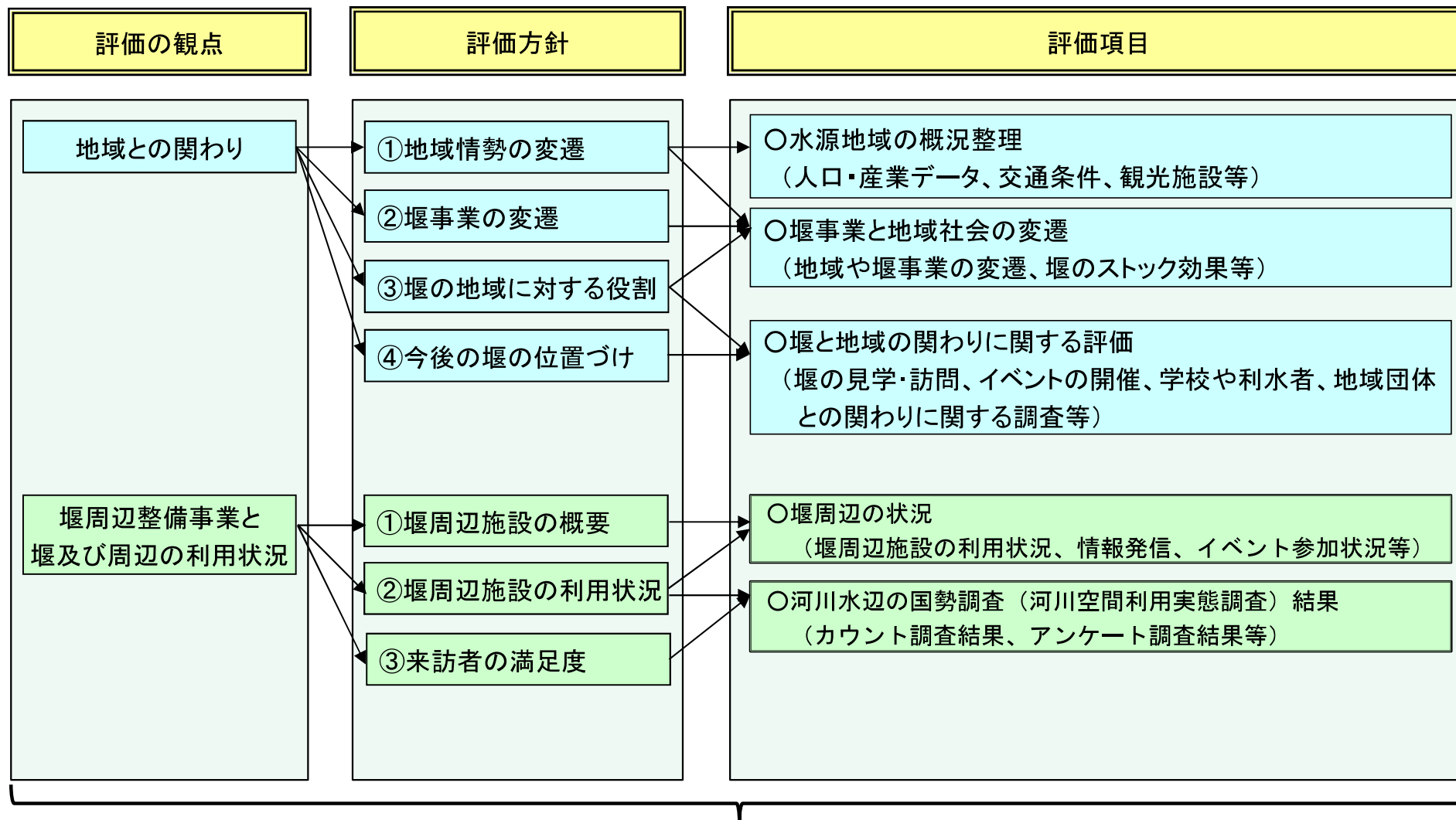
【今後の方針】

- 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。
- 魚類の遡上環境の改善として取り組んでいる魚道の改良実験については、専門家の助言等を得ながら改良を実施する。また、必要な効果確認の調査を実施する。
- アユモドキの保全対策は堰の操作による繁殖期の産卵環境の確保等の対応を継続する。

8. 堰と地域との関わり

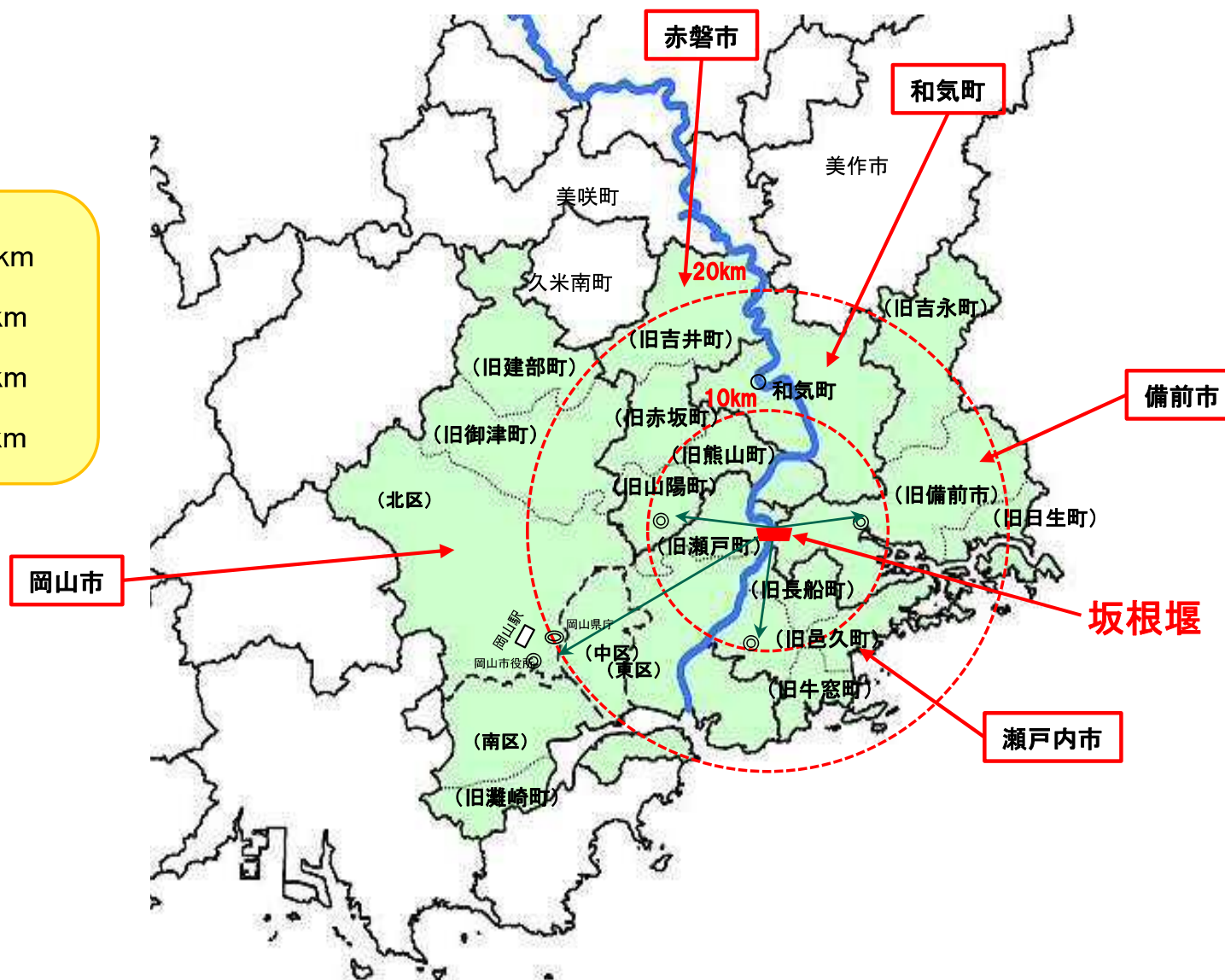
- 8-1 評価方針
- 8-2 周辺地域の概要
- 8-3 人口・世帯数の推移
- 8-4 産業別就業人口の推移
- 8-5 湛水域の水辺環境整備
- 8-6 河川空間利用実態調査結果
- 8-7 坂根堰からの情報発信
- 8-8 坂根堰と地域連携
- 8-9 坂根堰付近の河川事業と地域形成
- 8-10 ダム・堰等の存在に係るストック効果
- 8-11 堰と地域との関わりの調査
- 8-12 堰と地域との関わりのまとめと今後の方針

【堰と地域との関わりにおける評価方針】



上記の結果を踏まえ、堰及び堰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

岡山市	約20km
赤磐市	約 7km
備前市	約 8km
瀬戸内市	約 9km

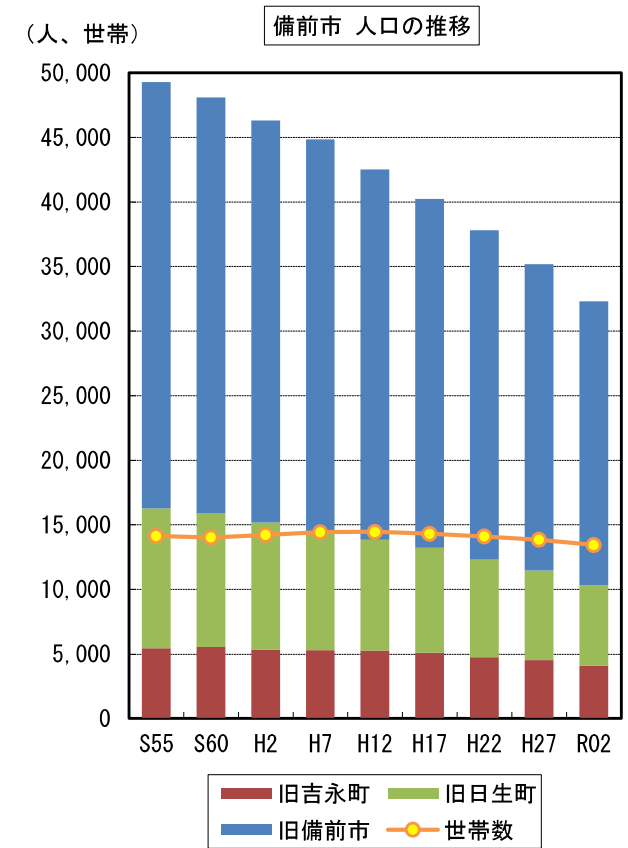
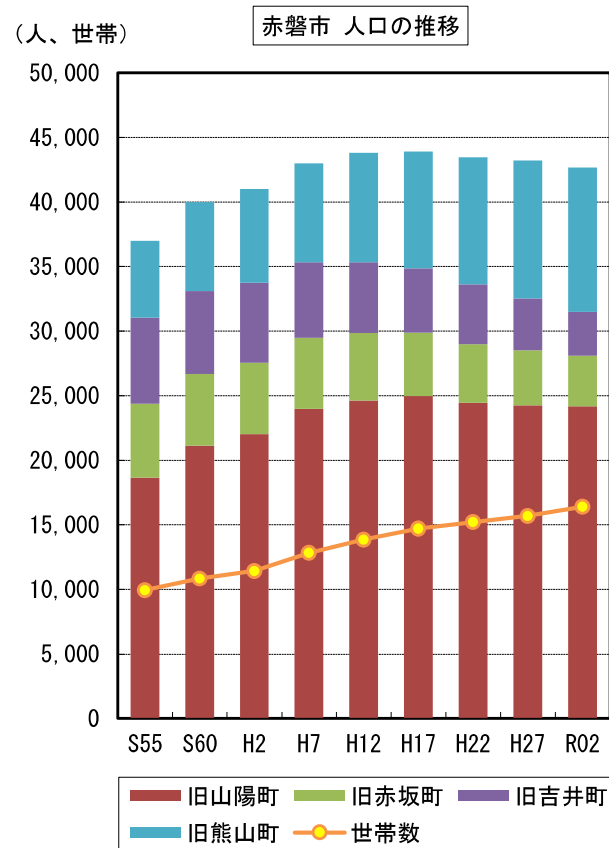
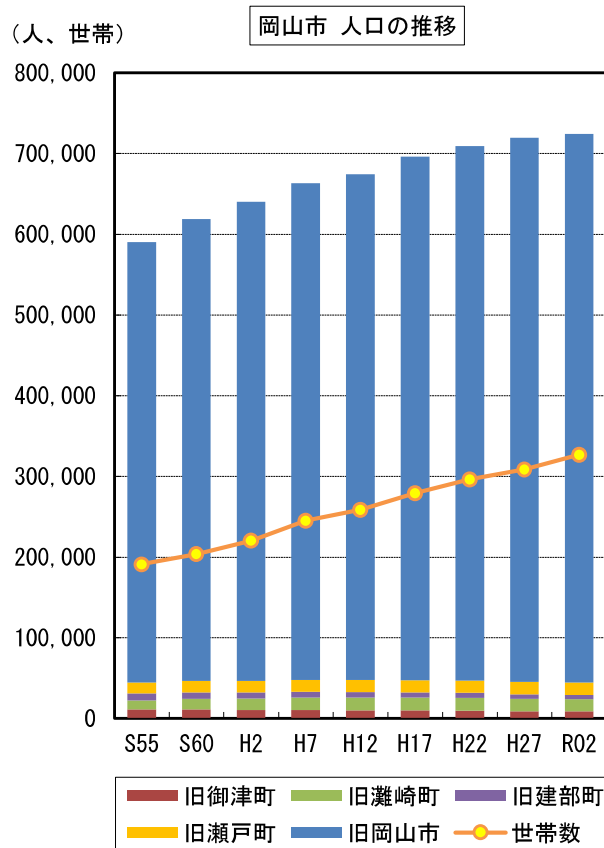


8-3 人口・世帯数の推移（1/2）

124

●坂根堰湛水域周辺市町の人口動態をみると、湛水域と接している旧瀬戸町（岡山市）及び旧熊山町（赤磐市）はやや増加しており、旧備前市（備前市）が減少傾向にある。

【坂根堰湛水域周辺市町の人口と世帯数の推移】



出典：国勢調査結果

8-3 人口・世帯数の推移 (2/2)

125

- 年齢階級別人口構成比率の推移をみると、旧瀬戸町及び旧熊山町では、年少人口の比率は横ばいとなっており、高齢者人口の比率も安定化の傾向にある。
- 旧備前市は高齢者人口の比率が増加し、年少人口比率が減少し、少子高齢化が進行している。

【旧瀬戸町の年齢階級(3区分)別人口の構成比率の推移】



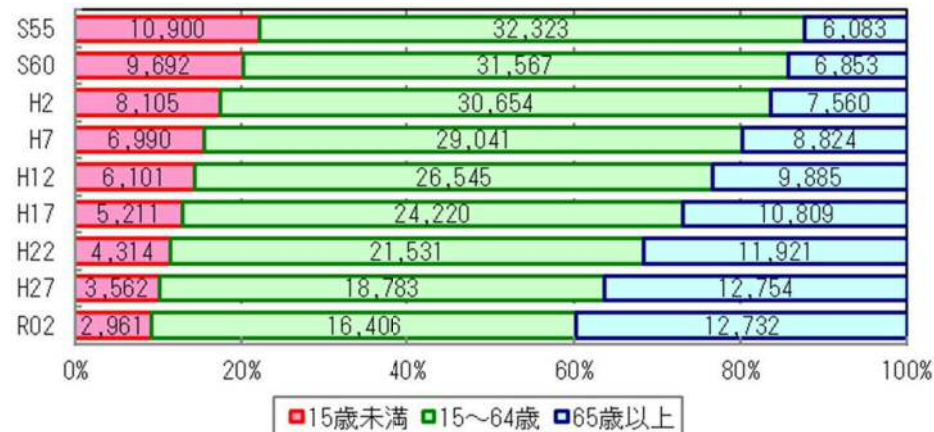
旧瀬戸町はH19に建部町とともに岡山市と合併した。
数値は旧瀬戸町の小地域集計データである。

【旧熊山町の年齢階級(3区分)別人口の構成比率の推移】



旧熊山町はH17に山陽町、赤坂町、吉井町と合併して赤磐市となった。
数値は旧熊山町の小地域集計データである。

【旧備前市の年齢階級(3区分)別人口の構成比率の推移】



旧備前市はH17に日生町、吉永町と合併し、現在の備前市となった。
数値は旧備前市の小地域集計データである。

8-4 産業別就業人口の推移

126

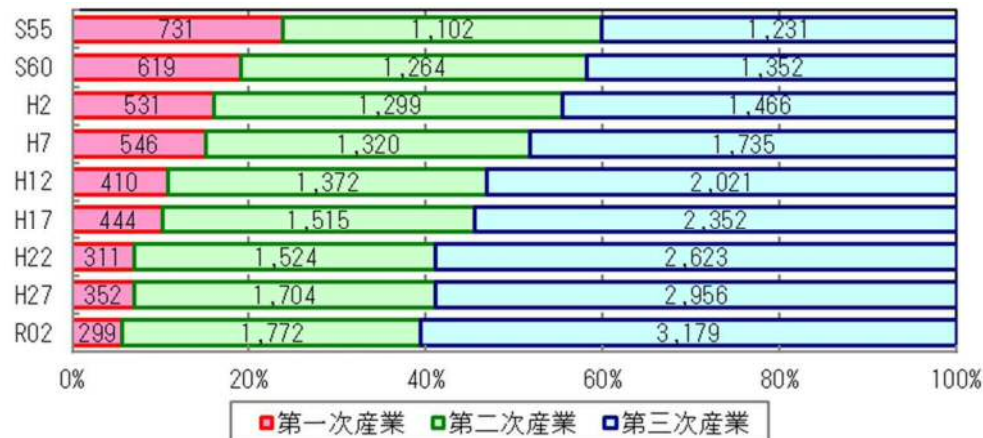
- 産業別就業人口構成比率の推移をみると、旧瀬戸町、旧熊山町及び旧備前市とも、第一次産業人口の比率が減少し、第三次産業人口の比率が増加している。
- 特に第一次産業人口は、坂根堰が完成した昭和55年に比べ、半分以下となっている。

【旧瀬戸町の産業別就業人口の構成比率の推移】



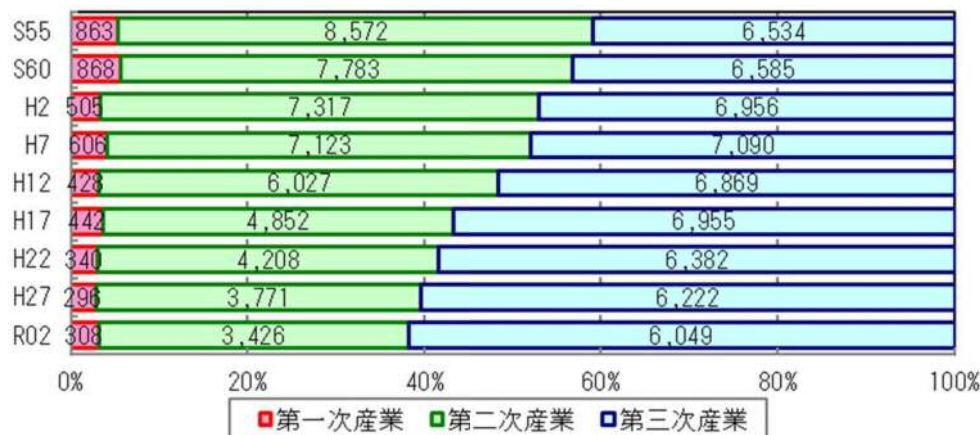
旧瀬戸町はH19に建部町とともに岡山市と合併した。
数値は旧瀬戸町の小地域集計データである。

【旧熊山町の産業別就業人口の構成比率の推移】



旧熊山町はH17に山陽町、赤坂町、吉井町と合併して赤磐市となった。
数値は旧熊山町の小地域集計データである。

【旧備前市の産業別就業人口の構成比率の推移】



旧備前市はH17に日生町、吉永町と合併し、現在の備前市となった。
数値は旧備前市の小地域集計データである。

8-5 湛水域の水辺環境整備

127

- 坂根堰の湛水域では水辺空間を安全に利用できるように、高水敷整正、護岸の整備を実施している。
- なお、瀬戸箇所では、兵庫県の水上バイク事故を考慮し、自治体が水上バイク等の動力船の進入防止として坂路に車止めを設置している。

■瀬戸箇所(下流); H15.3完成

整備内容:

護岸、高水敷整正(国交省)
東屋、屋外トイレ(自治体)

利用状況:

坂根堰湛水域に面しており、水面を利用したスポーツやレクリエーション等に利用されている。
平成17年には、岡山国体のカヌー競技が実施された。



令和4年3月、水上バイク事故を考慮し自治体が独自に進入路に車止めを設置



令和4年8月撮影



整備前の状況

平成14年3月撮影

雑草が繁茂し、水辺に近づきにくい



整備後の状況

平成24年5月撮影

水辺に近づきやすくなり、安全に水辺の利用ができる



整備後の利用状況

平成30年6月撮影

吉井川



環境学習利用



整備前の状況

平成16年6月撮影

雑草の繁茂により、水辺に近づきにくい



整備後の状況

平成24年5月撮影

水辺に近づきやすくなり、安全に水辺の利用ができる



整備後の利用状況

令和2年1月撮影

■熊山箇所

水辺の楽校として整備(国交省); H18.3完成
整備内容:

階段、坂路、河川管理用通路、高水敷整正
利用状況:

従来より環境学習や地域行事で数多く利用されており、整備によって安全に水辺の利用ができるようになった。

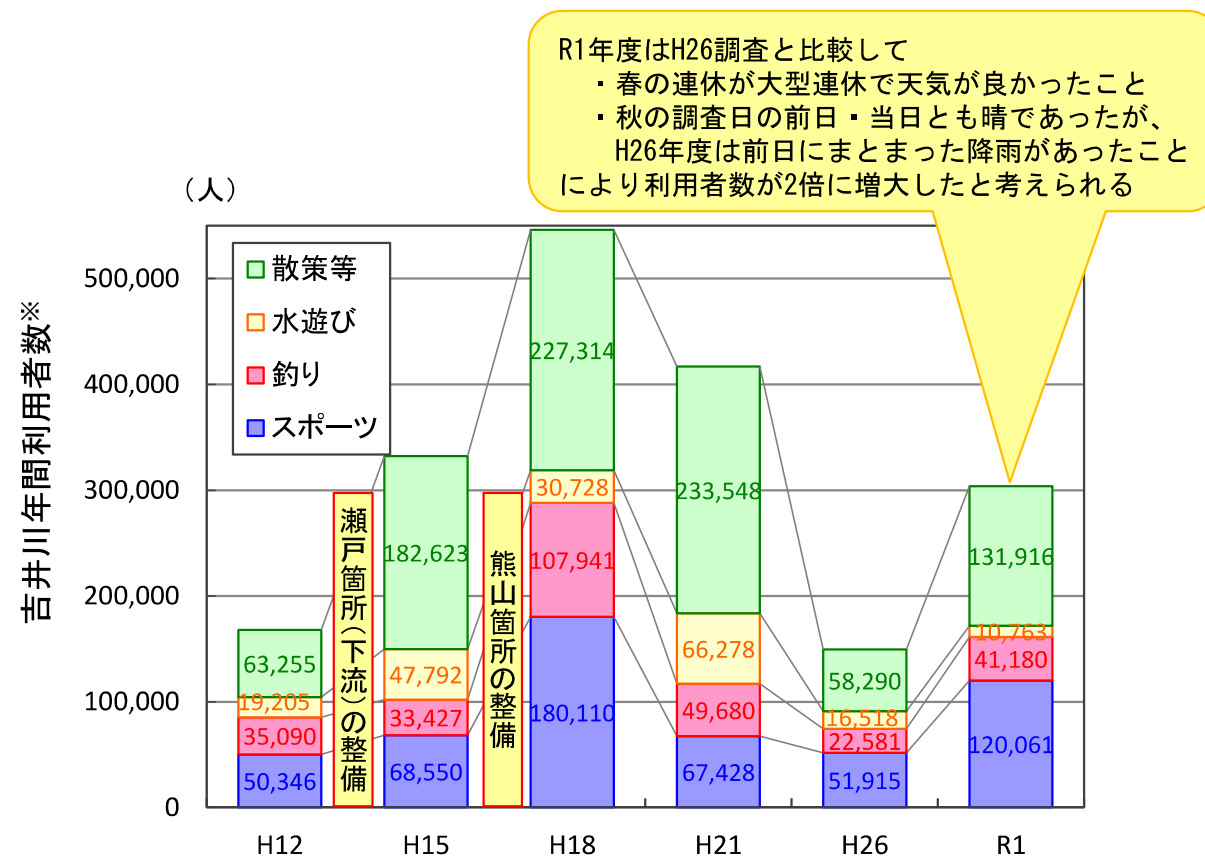


8-6 河川空間利用実態調査結果（1/3）

128

- 吉井川の利用者数は平成26年度から令和元年度にかけて増加した。平成26年度調査では、調査日等が降雨と重なり減少したが、令和元年度調査では降雨日が少なく利用が増加した。
- 吉井川流域での利用は主に散策利用であるが、令和元年度はスポーツの割合が増え、水遊びが減少している。

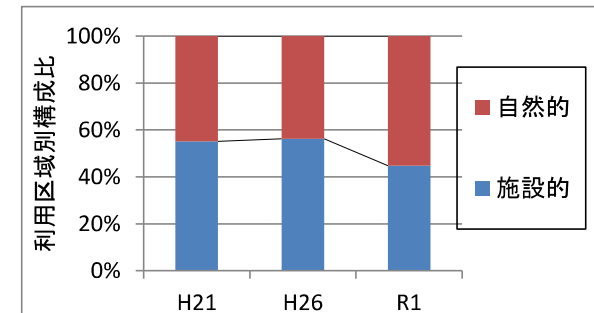
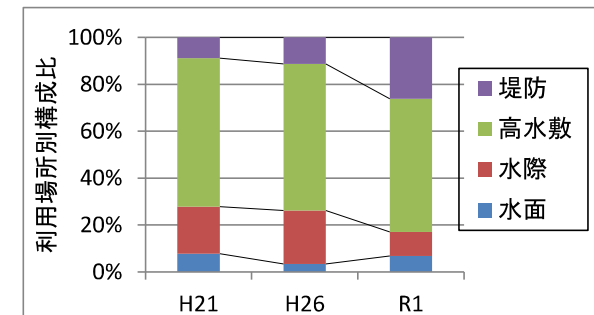
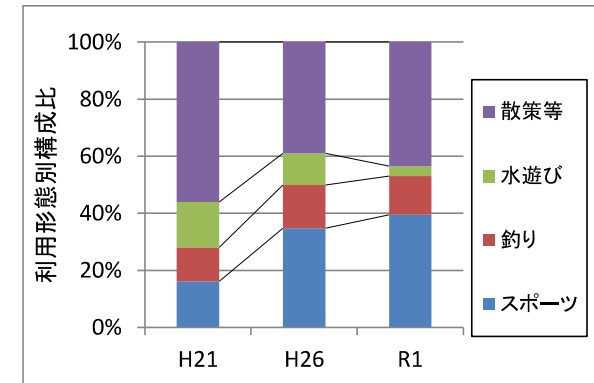
【吉井川(国管理区間)年間利用者数(推計値)※の推移】



※：本省指定の調査日(年間7日)に利用者数を調査し、本省指定の計数をかけて年間利用者数を推計して求める。このため、調査日に天候が悪いと、推計利用者数に影響が出る。

出典：平成31年度岡山三川水辺現地調査(河川空間・ダム湖利用)業務

【吉井川(国管理区間)利用内容別の構成比】



8-6 河川空間利用実態調査結果 (2/3)

129

- 坂根堰湛水域の出現によりカヌー等の水面利用の場ができたほか河川公園施設が整備されたことにより、坂根堰湛水域には、吉井川流域において一定の利用者が集まっている。



出典: 平成31年度岡山三川水辺現地調査(河川空間・ダム湖利用)業務
「定点観測箇所の年間利用者数」調査結果より

吉井川親水マップ



吉井川流域親水マップ
(令和元年7～8月調査実施)

総合評価	対象場所
★★★★★	すばらしい
★★★★	相当良い
★★★	普通
★★	悪い
★	相当悪い

③弓削河川公園	④くまやま水辺の楽校
⑤吉井川ふれあいパーク	②邑久河川公園
①新地箇所付近左岸河川敷公園	⑥金剛川水辺の楽校

8-6 河川空間利用実態調査結果 (3/3)

130

●坂根堰の湛水域に整備された弓削河川公園の川の通信簿は四つ星評価(5段階)と高評価であり、自然の豊かさ、景観、利用しやすさ等が評価されている。

【吉井川弓削河川公園 川の通信簿(令和元年)抜粋】

～川の親しみやすさの成績表～

子供から大人まで楽しめるレクリエーション広場

■令和元年現在の成績表

総合的な成績：☆☆☆☆(四つ星)

相当良い。満足感を味わえる。

No.	点検項目	現在の状況			整備 必要 %	重要度			
		良い	普通	悪い		非常に 重要	重要	普通	不要
1	豊かな自然を感じますか	○			27%		○		
2	水はきれいですか		○		38%		○		
3	流れている水の量は十分ですか	○			14%			○	
4	ゴミがなくきれいですか		○		30%		○		
5	危険な場所がなくて安全ですか		○		30%			○	
6	景色はいいですか	○			27%			○	
7	歴史・文化を感じますか		○		35%			○	
8	堤防や河川敷には、近づきやすいですか		○		30%			○	
9	水辺へ入りやすいですか		○		41%		○		
10	広場は利用しやすいですか	○			38%		○		
11	休憩施設や木陰は十分ですか			○	73%		○		
12	散歩はしやすいですか		○		38%			○	
13	トイレは使いやすいですか			○	84%		○		
14	案内看板はわかりやすいですか		○		43%			○	
15	駐車場は使いやすいですか		○		49%		○		

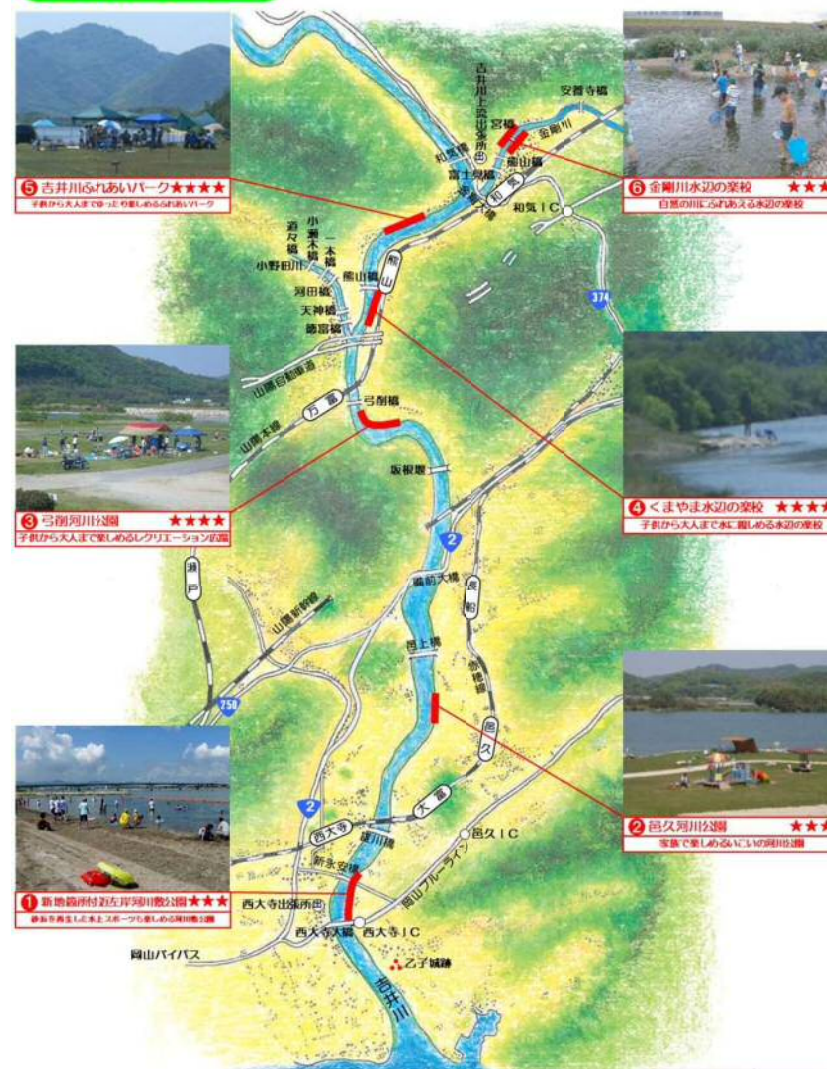
良い点 (現在の状況「良い」+重要度「非常に重要or重要」)

悪い点 (現在の状況「悪い」+整備必要「50%以上」+重要度「非常に重要or重要」)

出典:平成31年度岡山三川水辺現地調査(河川空間・ダム湖利用)業務
「川の通信簿」調査結果より

【吉井川親水マップ】

吉井川親水マップ



吉井川流域親水マップ
(令和元年7～8月調査実施)

総合評価	対象場所
★★★★	すばらしい
★★★★	相当良い
★★★	普通
★★	悪い
★	相当悪い

8-7 坂根堰からの情報発信 (1/3)

131

●坂根堰出張所ホームページでは、堰の概要や役割や近況などについて情報発信するとともに、随時「坂根堰だより」を刊行して、坂根堰管理の取り組み状況の紹介を行っている。



吉井川のシンボルマークです。

昨年は、坂根堰は合計10回の洪水警戒体制をとり、洪水を安全に流下させることができました。

また、平成26年9月から配布を開始し、コロナ禍により一時期配布を中止していた「堰カード」も11月より配布を再開し、少しずつお客様も増えてきております。

昨年未だで、4675枚を配布し、遠方からも多くの方が訪れて下さいます。

今年も、より親しみやすい坂根堰に努めてまいりますので、よろしくお願ひします。

放流を知らせる「放送」と「サイレン」の違い

堰からの放送とサイレンは「その時に川の中にいる人への注意喚起」が目的です。

放送される時の水の量に対し「吉井川」の容量は、まだまだ余裕がありますが、引き続き雨の状況や、川の水位には注意して下さい。

次の場合に「放流を知らせる放送」をしたり、「サイレン」を鳴らします。

●放流を知らせる放送をする場合

1. 坂根堰の流入量が一定量を超えると、主ゲートで放流を開始して川の水位が上がり始めるので、放流を知らせる放送を行います。
- （最初の放送です。水の近くにいると危くなります。水から離れて下さい）
2. 坂根堰の流入量がさらに増えてくると、すべてのゲートを順次全開にする操作を開始しますので、この時も放流を知らせる放送を行います。

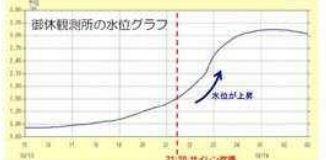
●サイレンを鳴らす場合

3. ゲリラ豪雨や集中豪雨により急激な水位上昇【10分間で10cm以上の水位上昇】が、下流で予想されるときにサイレンを鳴らします。

サイレンの鳴り方

50秒 → 10秒 → 50秒 → 10秒 → 50秒

過去の例ですが、坂根堰下流にある堰体観測所の水位をグラフにすると、サイレンを鳴らしてから、約1時間後には、水位が急上昇していることが分かります。このように急激に水位が上昇しますので、サイレンが聞こえたときには、直ちに川から下り下さい。



堰体観測所から見た吉井川の状況。

【坂根堰だより】(令和3年2月)

- ・洪水警戒体制、堰カードに関する情報発信
- ・警報車・パトロールに関する情報発信

堰で使用している河川警報車及びパトロール区間を紹介します

が洪水警戒体制をとると河川警報車を使用して、放流警報の放送が聞こえにくい箇所を、河川内にいる利用者に危険であることを直接知らせるために、河川パトロールを行って放流が聞こえたら川から離れる等、注意をお願いします。



河川警報車

装置 拡声器 赤色灯



パトロール状況

堰からの放流により、堰の上昇する区間をパトロールします。

堰から鶴越堰まで～



河川パトロールルート

赤丸は放流警報車

坂根堰 長船局 寺山局 豆田局 島久局

国土地理院 標準高(25000)

警報車の屋根には、赤色灯・拡声器（スピーカー）・照明装置（サーチライト）が付けています。

お知らせ & お問い合わせ先

1. 岡山河川事務所のホームページで、坂根堰に関するいろいろな情報を見ることができます。

＜坂根堰ホームページの表示方法＞

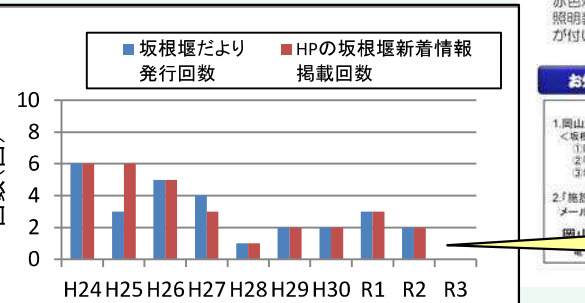
1. 岡山河川事務所ホームページへアクセスする。 <http://www.cgr.mlit.go.jp/okakawa/>
2. 「坂根堰」の「お知らせ」をクリックする。
3. 坂根堰ホームページが表示される。

詳細はこちら http://www.cgr.mlit.go.jp/okakawa/kouhou/sakurawake_houhou_menu.htm

2. 「施設の見学をしたい」「こういう事を教えてほしい」等のご意見、ご希望がありましたら、下記まで、電話、FAX、メールいずれでも構いませんのでご連絡下さい。

岡山河川事務所

毎年2～3回発行・掲載 但し、R3年度は発行なし



■坂根堰だより 発行回数 ■HPの坂根堰新着情報 掲載回数

H24 H25 H26 H27 H28 H29 H30 R1 R2 R3

【ホームページ・ツイッター】

坂根堰出張所は、ホームページを開設しており、堰の役割や近況、見学者の受け入れ等の案内についての情報を発信している。

岡山河川事務所は、坂根堰を含め吉井川、旭川、高梁川に関するイベント等の情報をツイッターを用いて発信している。

国土交通省 岡山河川事務所 @mlit_okakawa · Jul 15

夏休み前に水辺利用箇所の状況点検を実施します！

夏休み期間に河川を利用する機会が増えることが予想されるため、水辺の利用には細心の注意を払ってください。

cgr.mlit.go.jp/okakawa/kouhou...

#中国地方整備局 #岡山河川事務所 #夏休み



国土交通省 岡山河川事務所 @mlit_okakawa · Jul 11

7月12日、旭川水系で第2次取水制限を開始します。

節水にご協力ください。

詳細は、以下をご覧ください。

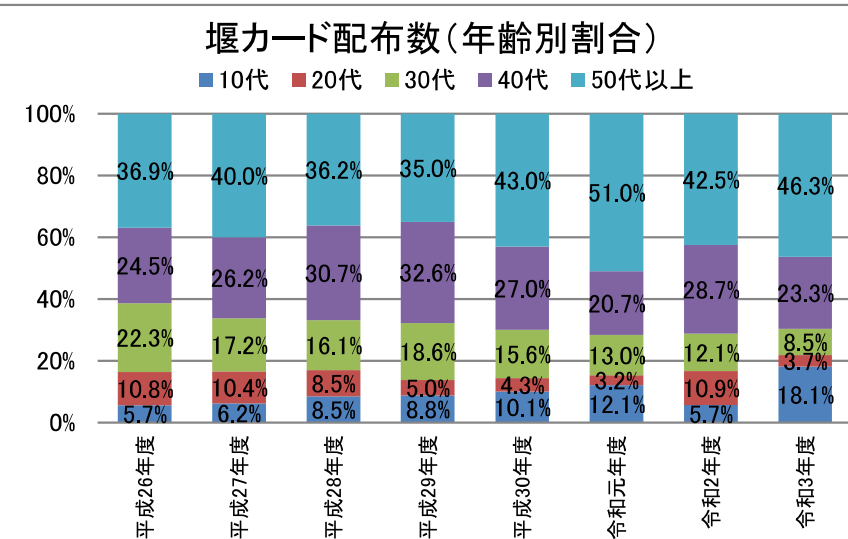
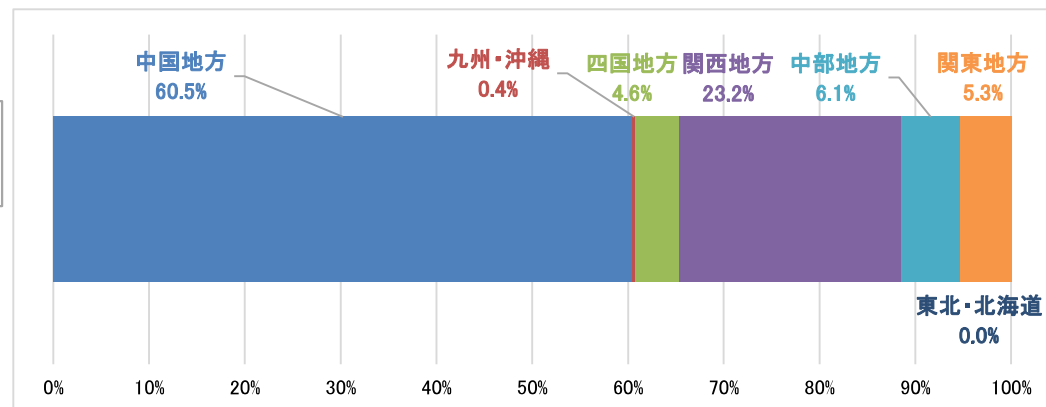
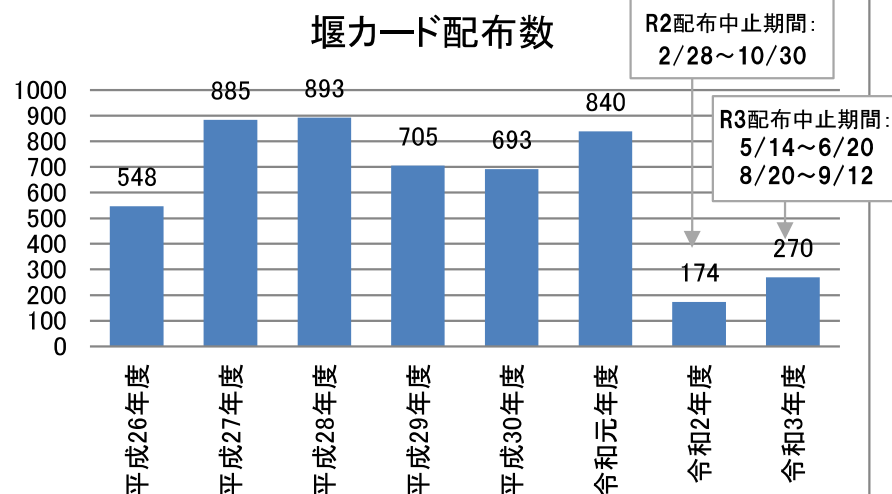
cgr.mlit.go.jp/okakawa/kouhou...

#岡山河川事務所 #旭川 #渇水 #取水制限 #ダム貯水量 #中国地方整備局

8-7 坂根堰からの情報発信 (2/3)

132

- 平成26年度から配布開始している堰カードの配布数は、増加傾向にあったが、令和2年～3年度は、新型コロナウイルス感染対策（配布中止）により減少した。
- 地域別にみると、中国地方からの来訪が60%程度であるが、関西地方など中国地方以外の地域からも来訪している。年齢構成をみると、50代以上が多い。

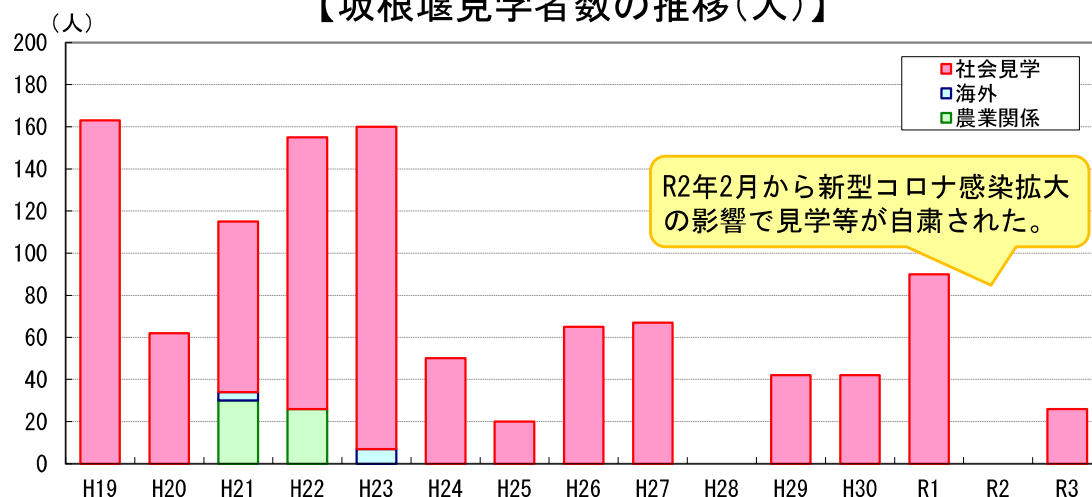


8-7 坂根堰からの情報発信 (3/3)

133

- 坂根堰では、平成29年度から農業高校の見学を受け入れ、堰の役割の紹介などの広報活動を実施しているが、平成28年度以降小学校の見学実績はない。
- 令和2年度は、新型コロナ感染拡大の影響で社会見学等の受入れ実績はない。
- 教育現場向けに社会科副読本の参考資料を作成したが、新型コロナ感染拡大の影響で評価期間中の学校教育との連携はできなかった。

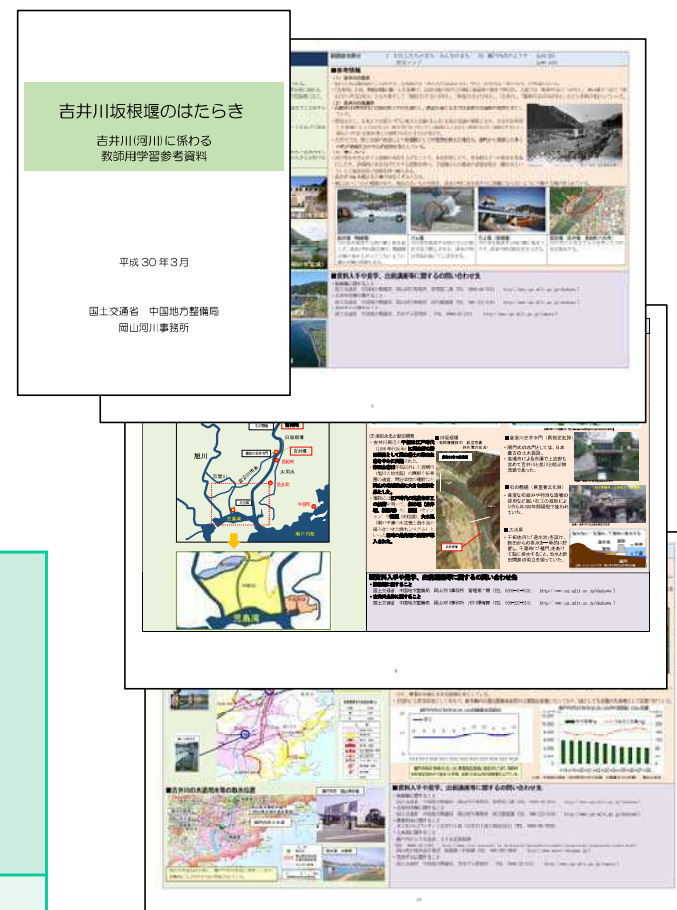
【坂根堰見学者数の推移(人)】



【坂根堰見学者の過去5ヶ年の内訳】

高等学校	・高松農業高等学校 (農業土木科1年生)	 高校生の見学(R3)	・H29・42名 ・H30・42名 ・R1・40名 ・R3・30名
その他	・福岡地区町内会		・R1・50名

教育現場向けに社会科副読本の参考資料



- 農業用水の受益農家の方が飼っているヤギを平成28年12月から堰周辺の除草を目的として無償で提供いただいた（令和2年4月をもって除草活動を終了）。
- 左岸魚道の改良については、漁協ヒアリングを行い、細部構造の見直しを行った。
- アユモドキの産卵場における産卵状況確認・産卵地の維持管理については、平成29年度以降、地元NP0が実施している。



【受益農家の方のヤギによる除草】

■左岸魚道の細部構造見直し

<漁協ヒアリング>

実施日：平成30年11月20日

相手先：吉井川南部漁協

<ヒアリング内容>

【可動隔壁の寒冷紗】

アユは身体に触れるものを嫌うので寒冷紗のようにバタバタするモノは無い方が良い。
→ 寒冷紗をやめて傾斜板のみとする。

【固定隔壁の潜孔】

隔壁潜孔のポリエチレン(PE)管部分の流速を下げる工夫が欲しい。
→ 潜孔はPE管をやめて箱抜き構造とする。



【左岸魚道の漁協ヒアリング状況】

重要種保護の観点から
非公開とします



アユモドキ稚仔魚

【アユモドキ保護活動の状況】

8－9 坂根堰付近の河川事業と地域形成（1/2）

135

【坂根堰の地域形成への貢献①】

- 古代の吉井川河口付近は吉備の穴海と呼ばれる海域で、その後岡山三川により土砂が運搬、堆積し岡山平野を形成した。
- 江戸時代には新田開発のために遠浅の海域が干拓され、現在までにつながる都市の骨格が形成された。
- 新田への用水供給のために吉井川には旧坂根堰および吉井堰が建設された。

■古代の吉井川河口の状況



- ・吉井川周辺の干拓は江戸時代(1600年代後半)に岡山藩の新田開発として岡
つた ながただ
山藩士の津田永忠を中心に実施された。
- ・津田永忠は干拓以外にも百間川(旭川
の放水路)の開削や後楽園の造営、閑谷
学校の建設など岡山の地域形成に大き
な役割を果たした人物である。



■現在の吉井川河口の状況



■江戸時代に建設された吉井川河口付近の干拓地



8-9 坂根堰付近の河川事業と地域形成 (2/2)

136

【坂根堰の地域形成への貢献②】

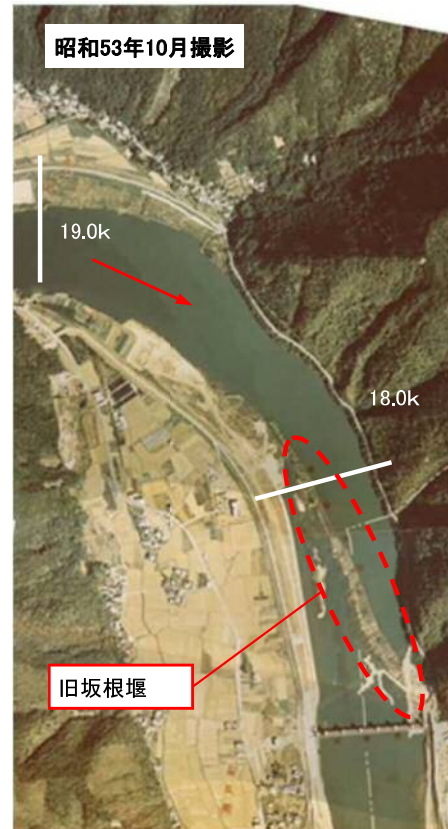
- 旧坂根堰は吉井川河口左岸の幸島新田への用水供給を目的に建設された大用水とともに1685年に完成した。
- 吉井堰は旭川と百間川に挟まれた倉田新田への用水供給と吉井川と旭川をつなぐ舟運水路とすることを目的に建設された倉安川用水とともに1679年に完成した。
- 倉安川吉井水門は、食料増産と地域農業の発展に大きく貢献したことが評価され、令和元年に世界かんがい施設遺産に登録された。

おおよすい



- ・干拓地の建設とあわせて、利水のための旧坂根堰や吉井堰、用水路の建設が行われた。
- ・建設には江戸時代の高度な石工の技術を用いて、斜め堰(吉井堰、坂根堰)や、底樋(サイフォン)や懸樋(水路橋)、大水尾(潮位差と遊水池を組み合わせた排水システム)といった当時の最先端の技術が導入された。

■旧坂根堰
(坂根堰建設中 航空写真
: 斜め堰の状況)



■倉安川吉井水門 (県指定史跡)

- ・閘門式の水門としては、日本最古の土木施設。
- ・高瀬舟による舟運で上流部も含めて吉井川と旭川と結ぶ物流路であった。
- ・令和元年9月、国際かんがい排水委員会は日本の倉安川と百間川にある「倉安川・百間川かんがい排水施設群」を大規模な干拓事業によって作物の生産性を向上させるとともに、地域の人々の生活水準を上げた驚異的な例として「世界かんがい施設遺産」に認定・登録した。



出典：吉井川下流土地改良区25年史



■石の懸樋 (県重要文化財)

- ・高度な石組みや特別な漆喰の採用など高い石工の技術により作られ300年間現役で使われていた。



出典：吉井川下流土地改良区25年史

8-10 ダム・堰等の存在に係るストック効果

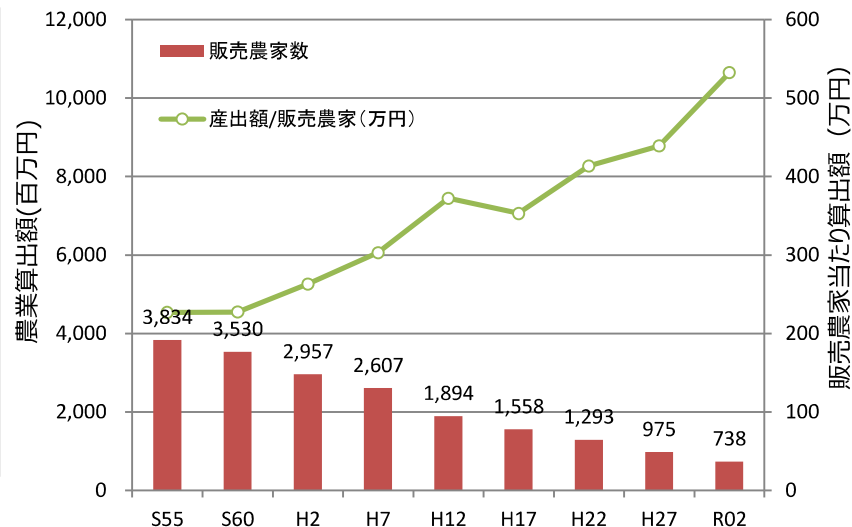
137

- 吉井川下流の瀬戸内市では、島しょ部を含め旧牛窓町を中心に畑作かんがいが行われている。
- 瀬戸内市における野菜・果樹の農業産出額は、はくさい、キャベツ、ぶどうの収穫量が上位を占めており、販売農家数の規模が拡大し、収益の高い野菜・果樹を主体として、販売農家当たりの産出額は徐々に増加傾向にある。
- 畑地かんがいは、瀬戸内市の小学校の社会科副読本に紹介されている。

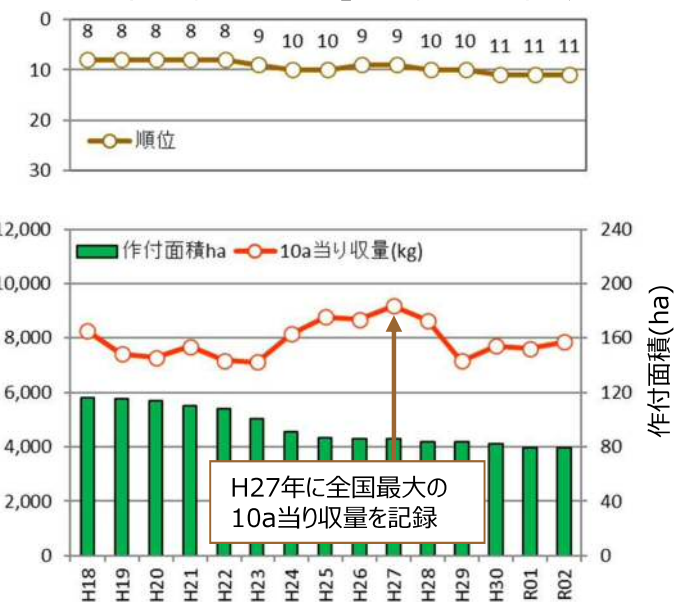
坂根堰かんがい用水補給範囲



瀬戸内市の販売農家 1 軒当たり農業産出額の推移



瀬戸内市の「秋冬はくさい」の収穫量と全国順位



農業用水(畑地かんがい)が引かれて、水やりが楽になったという話を聞いたことがあるよ。
どんな世話をどのようにしているのか、農家に行って調べてみましょう。



畑地かんがい

瀬戸内市の小学校副読本に西日本有数の野菜産地とそれを支える畑地かんがいを取り上げられている。



瀬戸内市の農業産出額(千円 ; R2)

瀬戸内市は「秋冬はくさい」の野菜指定産地に指定されており、市町村別の指定地で、全国10位前後の収穫量を上げている。

瀬戸内市の主要な野菜・果実の作付面積・農業所得 (R2)

農産物	作付面積	生産農業所得
はくさい	79 ha	37千万円
キャベツ	48 ha	20千万円
ぶどう	15 ha	38千万円
トマト	2 ha	8千万円

出典: 農林業センサス, 作物統計調査, わがマチわがムラ

8-11 堰と地域との関わりの調査（1/3）

138

【坂根堰 堰と地域の関わり:ヒアリング調査の実施内容】

- 坂根堰と地域の関わりを把握するために、地域環境団体や魚道改造時の協議先、学校（教育委員会）、ヤギ除草の協力者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堰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予定】

ヒアリング対象
・ 地域団体（瀬戸アユモドキを守る会）
・ 魚道改造時の協議先（吉井川南部漁協）
・ ヤギ除草の協力者（地元農家）
・ 学校関係（岡山市教育委員会）
4団体

■調査内容

(1)利用団体

- ①坂根堰の建設に伴う効果や影響
- ②坂根堰と各団体の関わり
- ③堰管理者への意見・要望 等

(2)教育関連

- ①学校教育と坂根堰（河川）の関わり
- ②坂根堰（河川）の学習に関する課題 等

8-11 堰と地域との関わりの調査（2/3）

139

- 評価期間中の堰管理の取り組みについて、各ヒアリング対象の立場ごとの評価が高い。
- 今後の各取り組みの対応については、各ヒアリング対象の状況から継続や再開に課題があるが、実施環境が整えば再度実施を目指す事に意義があると考えられる。

	瀬戸アユモドキを守る会	吉井川南部漁協	ヤギ除草の協力者
団体等の概要	・アユモドキの保護と関連する環境学習の活動を通じて、地域のアユモドキの保護に対する啓発活動を実施。 ・会員数は25名程度で60～70代が中心。30代のメンバーも2名いるが世代交代や活動の継続性が課題。	・漁協の活動を通じて、吉井川南部の河川環境の保全や水産資源の保護活動を実施。 ・組合員は450人程度で実際に活動をしている組合員は1/3程度である。また、遊漁料の売り上げ確保が課題。	・元々は非農家で東京で仕事をしていたが、就業環境の変化もあり、坂根堰のそばで営農。 ・現在は耕作地を移転したが、稲作を中心に野菜等を生産している。
坂根堰との関わり	・国交省が整備したアユモドキ保護地において草刈りや仔稚魚の調査を実施するとともにイベントを実施。 ・坂根堰の水位変動がアユモドキの繁殖に深い関連がある。	・坂根堰の保全対策の魚道の改造について意見を述べ、改造に反映していただいた。 ・吉井川の河川工事等の実施の際に個別に連絡を取っている。	・田んぼ除草の一環でヤギを導入し、田んぼの除草期間以外での飼育のため堰付近でヤギの放牧を実施。 ・放牧中に知己をもった管理所職員との会話をきっかけに除草にヤギを貸し出すことになった。
坂根堰の建設や運用に伴う効果や影響	・坂根堰による水位維持はアユモドキの繁殖において非常に重要な役割を果たしており大変感謝している。 ・坂根堰へ直接の依頼ではないが、保護地で重機が必要な維持工事について協力いただき、活動上の支援として大きな役割を果たしている。	・坂根堰の魚道は漁協管内の他の魚道と比べると漁協が重視するアユの遡上条件が良い印象である。 ・堰の管理の現場から魚道改造時に意見聴取があったことは大変評価できる。	・放牧が出来る場所が増えたことが大きなメリットになった。 ・特にヤギの採餌の特性上、田んぼの除草だけでは飼育が難しく、放牧出来る場所をさがしており、職員からの申し出は自身のニーズにマッチした。 ・SNSを中心に貸し出しているヤギについて反響があった。
その他（堰への意見・要望他）	・坂根堰の運用上、出水時の急激な水位低下はアユモドキの繁殖に影響が及ぶこともあるが、治水上必要な事であるので現実的な対応を検討する必要がある。 ・キンビールを含めた地域の関係者と協力して増殖している個体はどのように活用すべきか、有効な活用策の検討が課題である。	・魚道改造後の効果について調査結果を確認したい。 ・魚道の構造的に呼び水効果が弱い事が課題である。今後何らかの改善出来ると良い。	・現在は営農の体制が変わった事によるヤギの飼育頭数減などもあり、貸し出すことが難しい。 ・貸し出し中、職員の方とのコミュニケーションや協力により、飼育上も問題がなく経過し大変良い取り組みだったと考えられる。

8-11 堰と地域との関わりの調査（3/3）

140

- 坂根堰を含む河川に関する知識については使いやすい素材があれば学習に使いたいとの意見がある。
- 特に地域特性に合わせた学習計画をたてているため、坂根堰（吉井川）の学習の意義を明確にして学校教育現場に提示することが重要であると考えられる。
- 堰管理者が学校教育現場に支援を行う場合は、学校が活用しやすいタイミングや内容で支援の情報提供を行うことが重要であると考えられる。

項目		ヒアリング結果
学校教育と坂根堰（河川）の関わり	岡山市内での状況	・ 小学校3, 4年生の社会科では地域のことを学習するため、副読本を活用して学習している。 ・ 特に4年生の「水はどこから」の単元は河川と関わりの深い単元である。 ・ 土木の観点で言えば干拓地の関連で藤田伝三郎や津田永忠を取り上げている。 ・ この他に防災学習が令和2年から盛り込まれて水害の避難等を学習している。 ・ 岡山市は市域が広いこともあり、上述の内容は教員が地域の特性に合わせて授業で取り上げる内容を選定し学習計画をたてている。
	校外学習や出前講座等の状況	・ 学校によって異なるが、年2回程度バスで校外学習を実施している学校もある。効率的にバスを使用するために複数の見学先を組み合わせることが多い。 ・ 学習の中で学習成果を専門家に評価してもらう趣旨で外部講師を招くことがある。専門家からの評価は児童にとっては非常に重要な要素である。
坂根堰（河川）の学習に関する課題等	学習を実践する際の課題	・ 地域特性に合わせて教員が授業内容を設定するため、吉井川（坂根堰）の学習することの意義を明確にできると教員側もテーマとして採用しやすい。 ・ 内容も児童にとって、「身近である」「自身の生活に関わりがある」「意外性がある」ことに留意して設定することが重要である。 ・ 教員は赴任先の地域特性を把握した上で授業を組み立てるので、ネットの活用以外に地元の関係者に話を伺うなどの情報収集を実施している場合が多い。
	学校向けの支援ニーズ	・ 教員は情報収集について労力がかかっている。教員向けに専門的な情報とその情報の問い合わせ先がまとまったような資料があると大変役に立つと考えられる。 ・ 現在の副読本資料は著作権の関係もあり資料が古いものが多い。国交省所有の資料を提供いただければ大変役立つと考えられる。 ・ 学校側に出前講座などの支援情報の提供を行う場合は、提供情報の活用を計画する観点から、1月～2月頃に具体的な働きかけがあると学校側も活用しやすい。

【まとめ】

- 坂根堰湛水域や高水敷及びその周辺は河川環境が整備され、利用者の評価も高い。
- 新型コロナウイルスの影響もあり、堰の見学者数は減少した。また、小学校の社会科見学は学校教育現場の環境の変化から平成28年以降実施されていない。一方で坂根堰等の学習に関して一定のニーズがある。
- 利水補給や洪水の安全な流下の操作を通してストック効果を発現している。
- 評価期間中、坂根堰の管理・運用に地域の様々な立場の方が協力等を行っている。

【今後の方針】

- 坂根堰の役割や機能、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活動を行い、堰の役割の見える化に努めていく。
- 特に、教育現場への情報発信は堰管理者と教育現場の関係性を強化するとともに、教育現場の実情にあった支援を通じて、堰の地域に果たす役割が地域へ適切に伝わるような取り組みを推進する。