

近畿地方ダム等管理フォローアップ委員会

加古川大堰定期報告書(案)  
【概要版】

平成29年12月18日

国土交通省 近畿地方整備局  
姫路河川国道事務所

# 目次

1. 事業の概要
2. 治水
3. 利水補給
4. 堆砂
5. 水質
6. 生物
7. 堰と周辺地域との関わり

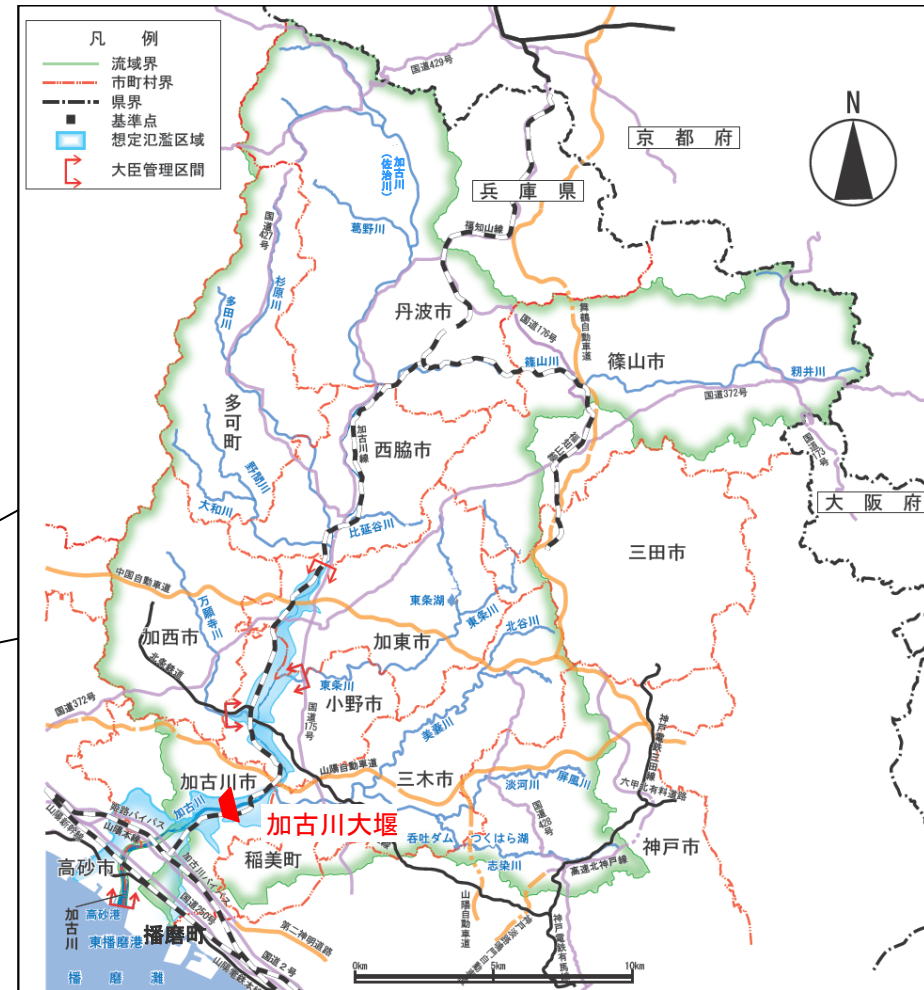
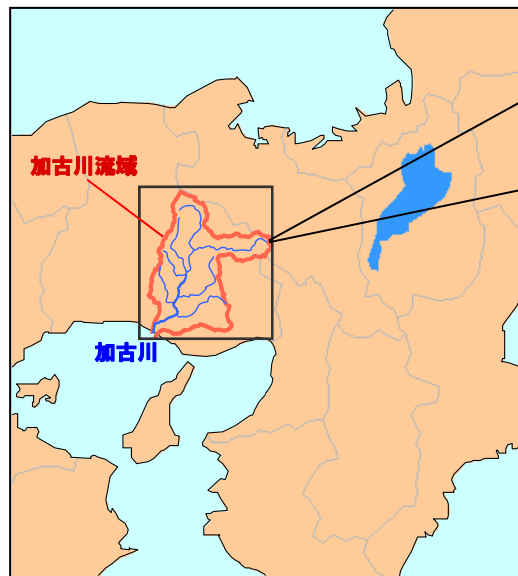




# 1. 事業の概要

# 流域の概要

- 加古川大堰は、兵庫県加古川市に位置する、加古川水系加古川の河口から12km地点に設置した多目的堰である。
- 加古川は幹川流路延長96km、流域面積は1,730km<sup>2</sup>で、そのうち加古川大堰の集水域は1,657km<sup>2</sup>となっている。

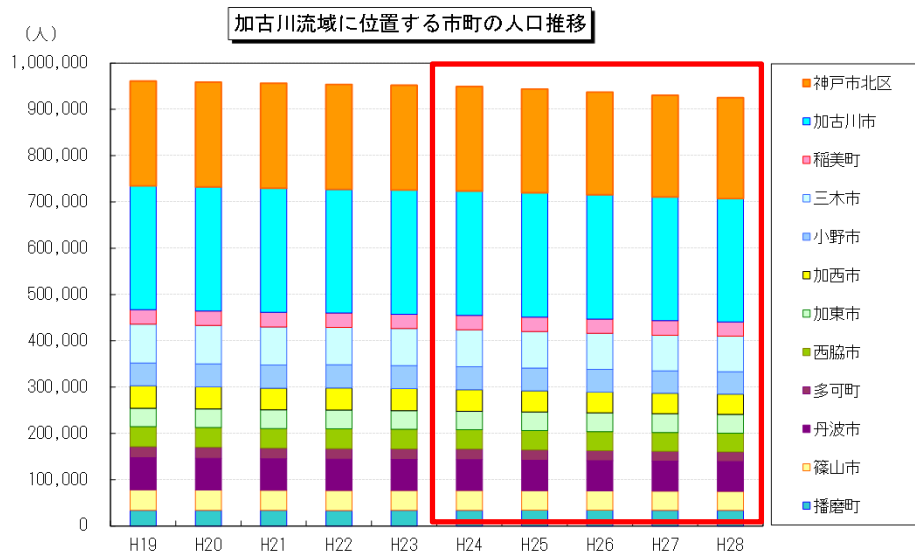




# 加古川大堰流域の概要

- 加古川は兵庫県内を流れ、加古川大堰は加古川市に位置している。
- 加古川大堰の流域関連市町は12市町であり、人口は減少傾向にある。

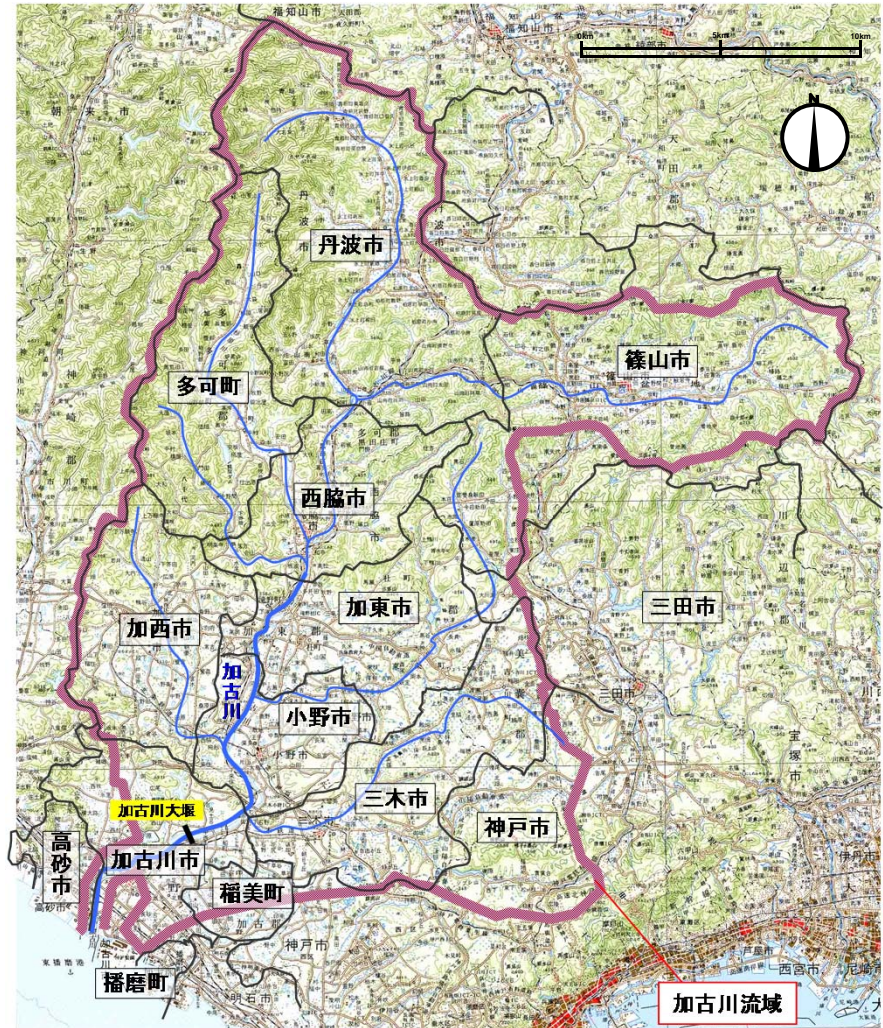
## 加古川大堰流域関連市町人口の推移



注) 表示している人口は、各市村の総人口である。

【出典:兵庫県推計人口、国勢調査】

## 加古川流域図



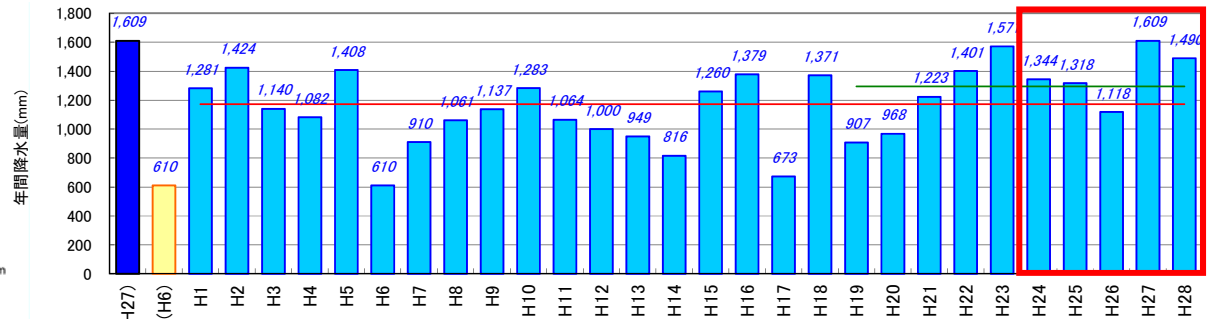
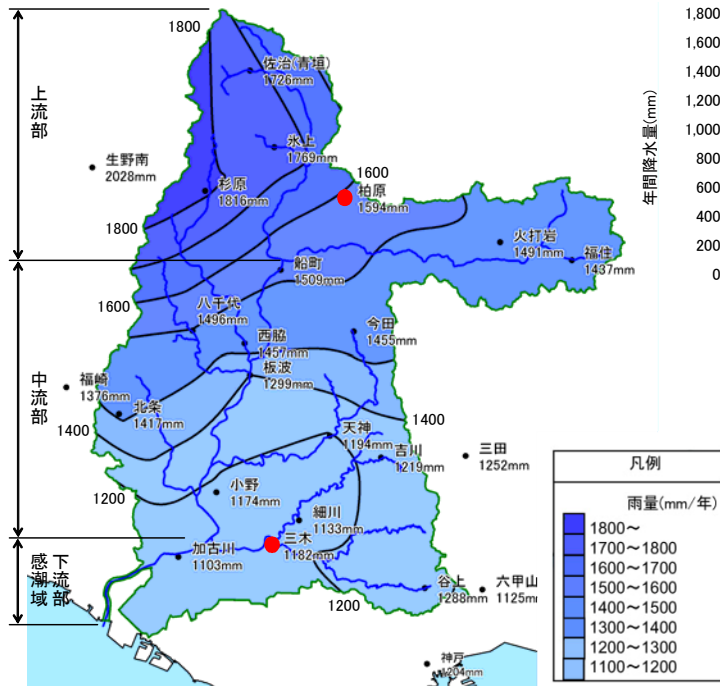


# 加古川大堰流域周辺状況写真

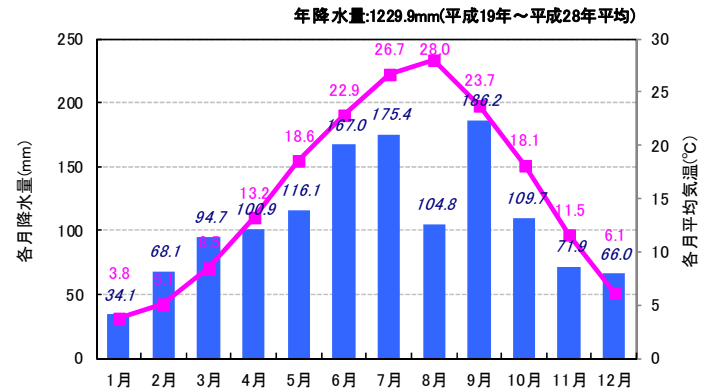


# 流域の降水量

- 加古川流域の気象は、上流域が降水量の多い日本海型、下流域が降水量の少ない瀬戸内型に属しており、加古川大堰地点の降水量は年間約1,170mm程度となっている。
- 近5カ年のうち、平成27年の降水量が1,609mmと最も多かったが、これは管理開始以降、年間最大降水量である。
- 月降水量は、6月、7月、9月が多くなっている。



加古川大堰地点の降水量の経年変化



※データ国土交通省(平成19年～平成28年平均)  
気温は平成22年～平成28年平均

加古川大堰地点の月別平均降水量

加古川流域の等雨量線図(H8～18平均)

# 加古川大堰の概要

## 《諸元》

堰の形式：可動堰

堰長：422.5m

可動部273.5m(ゲート数:5門)  
固定部149.0m

湛水面積：0.82km<sup>2</sup>

総貯水容量：1,960千m<sup>3</sup>

管理開始：平成元年4月

## 《所在地》

左岸：兵庫県加古川市八幡町中西条  
やはたちょう なかさいじょう

右岸：兵庫県加古川市上荘町薬栗  
かみそうちょう くすくり

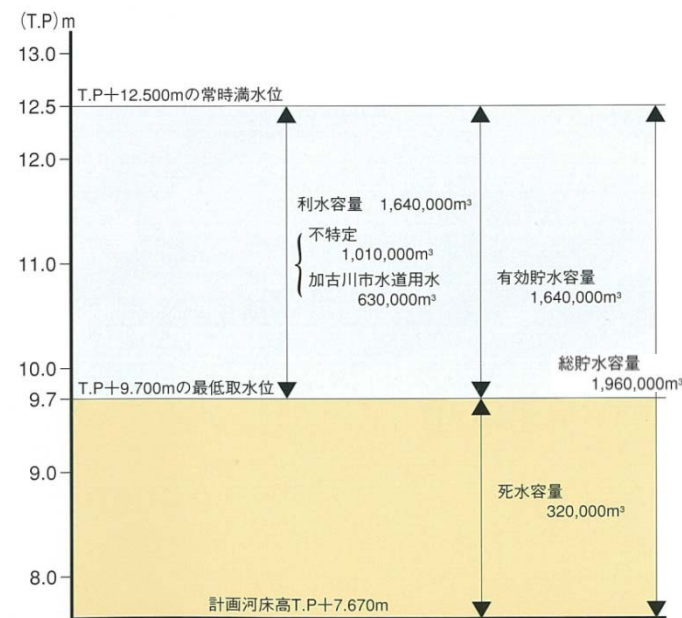
## 《加古川大堰の事業目的》

### ●治水

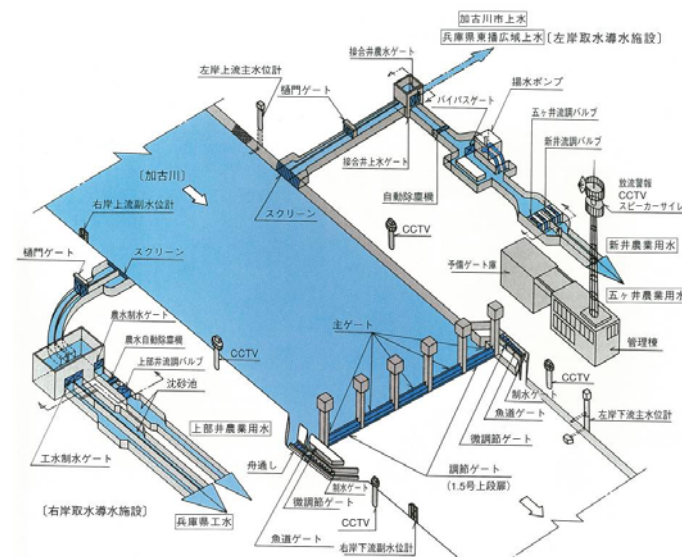
- ・洪水の安全な流下(流下能力7,400m<sup>3</sup>/sを確保)

### ●利水

- ・加古川市の水道用水
- ・兵庫県の工業用水、水道用水の取水位の確保



貯水池容量配分



施設概要

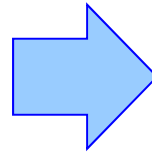


# 堰建設による治水安全度の向上

- 堰地点の計画高水流量 $7,400\text{m}^3/\text{s}$ を安全に流下させるため加古川の河道改修(拡幅・掘削・護岸整備など)にあわせ、既設の五ヶ井堰(河口から12.4km地点付近:当時の疎通能力 $Q=4,900\text{m}^3/\text{s}$ )および上部井堰の撤去等によって河道の流下能力の増大を図り、加古川下流域の治水安全度の向上を図った。



昭和54年3月



平成元年3月



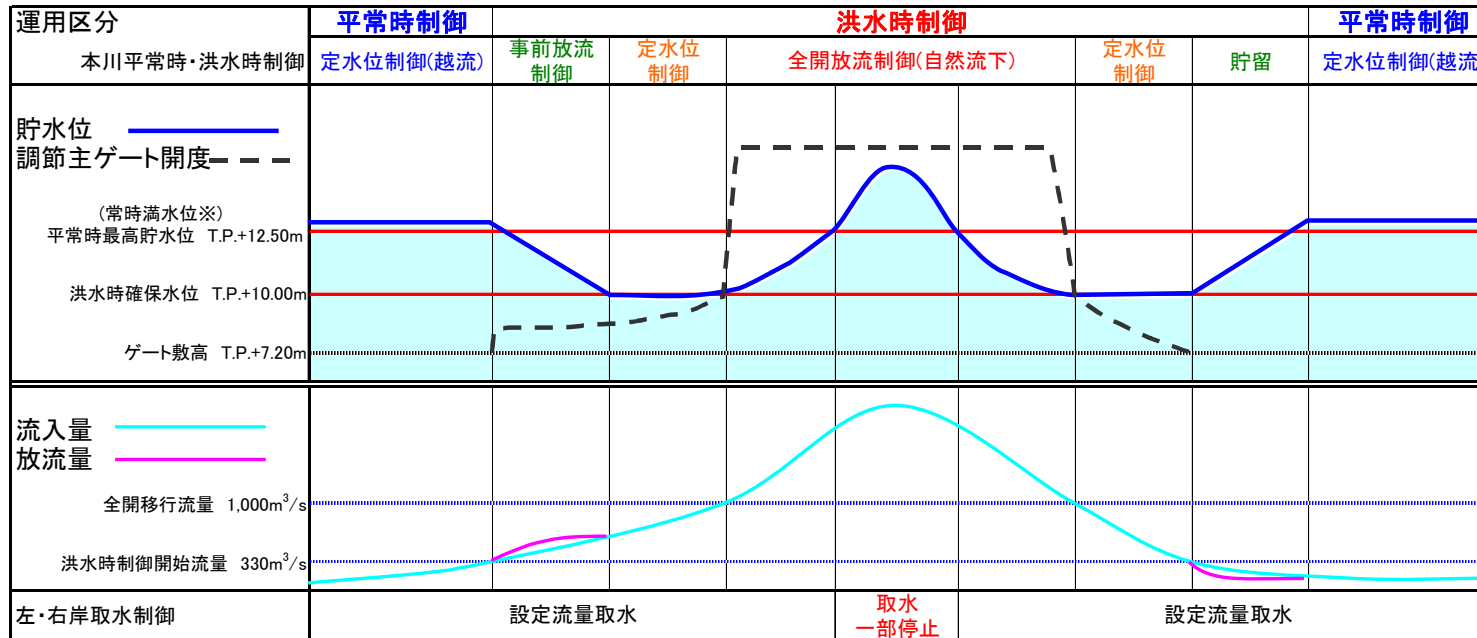
- 本節の項目名は、ダムでは「洪水調節」であるが、加古川大堰の目的は建設に伴う河川改修で治水安全度を向上させたこと、洪水を安全に流下させること、であるため、ここでは「治水」とした。



## 2. 治水



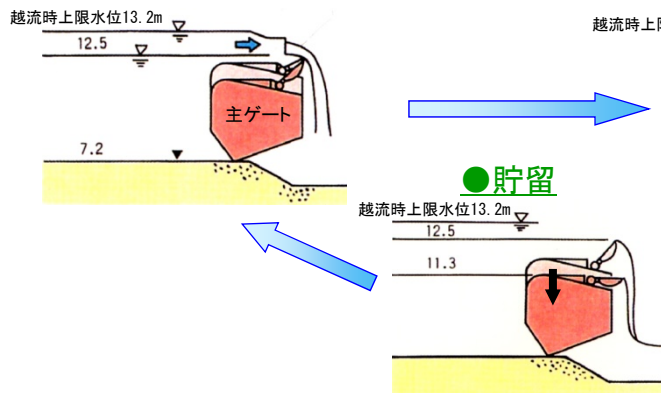
# 加古川大堰制御(操作)の概念



## 【平常時制御】

### ●定水位制御(越流)

流入量が $330\text{m}^3/\text{s}$ までの時は、1,5号(調節ゲート)は定水位制御、2~4号(主ゲート)は定開度制御を行う。



## 【洪水時制御】

### ●事前放流制御※

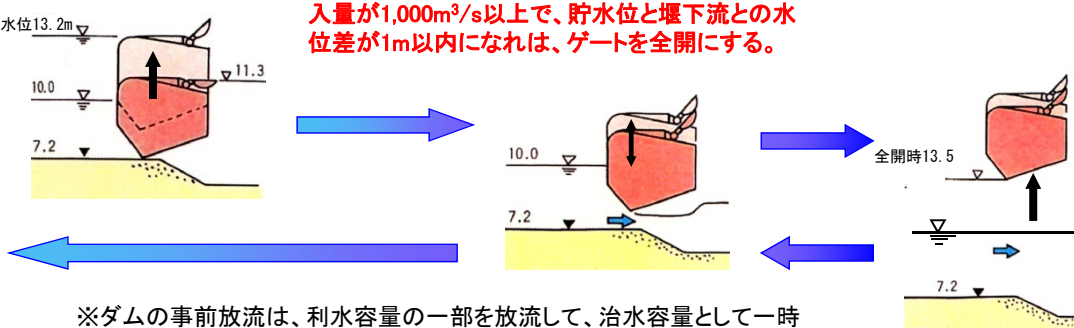
流入量が $330\sim 1,000\text{m}^3/\text{s}$ の時、事前放流を開始し貯水位をT.P.+10.0mまで低下させる。⇒なお、貯水位がT.P.+10.0mに低下しなくても、流入量が $1,000\text{m}^3/\text{s}$ 以上で、貯水位と堰下流との水位差が1m以内になれば、ゲートを全開にする。

### ●定水位制御

貯水位をT.P.+10.0mに維持する。

### ●全開放流制御

流入量が $1,000\text{m}^3/\text{s}$ 以上で、貯水位と堰下流との水位差が1m以内の時、ゲートを全開にする。

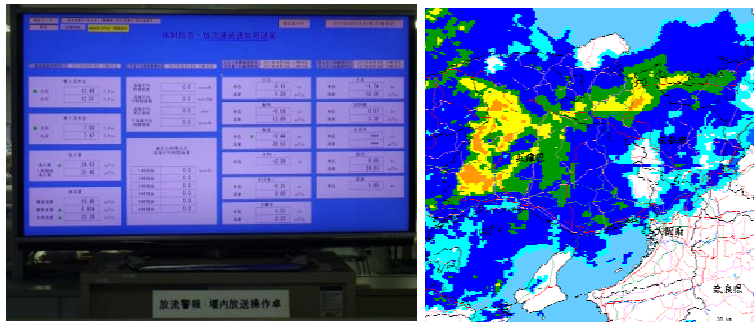


※ダム的事前放流は、利水容量の一部を放流して、治水容量として一時的に活用する手法であるが、大堰の事前放流は全開放流制御に移行する際の水位低下操作である。

# 確実な洪水制御を実施するための取り組み

- テレメータ、雨量レーダー等による流域内の降雨・水位の常時モニタリング
- 加古川大堰を対象とする降雨・流出予測システムの構築・運用等
- 関係機関との調整を同時に実施
- 上記により、操作規則、総合管理マニュアルに基づく確実な洪水制御(大堰放流通知、警報・巡視、ゲート操作等)を実施

流域表示板(雨量・水位) レーダー雨量、降雨予測



流域内降雨・水位のモニタリング



水位流量表示グラフ画面

国土交通省近畿地方整備局

情報  
洪水制御・用水補給指示

加古川分室  
堰等の操作・監視  
施設の維持管理

関係利水者・  
自治体等

連携

姫路河川国道事務所

関係機関との調整



CCTV画像



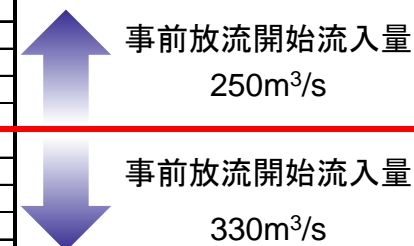
下流河川監視

# 洪水時の対応実績

- 加古川大堰では、試験湛水中も含め、平成28年度までに洪水時の体制に713回入り、そのうち219回の洪水制御(操作)を実施している。至近5カ年では、体制発令82回、そのうち洪水時制御28回。
- 至近5カ年においては平成25年に過去第2位、平成27年に第4位に相当する大きい流入量の洪水が発生している。なお、過去最大流入量を観測したのは平成16年の台風23号である。

加古川大堰 洪水対応実施状況一覧

年度	体制発令回数 <sup>※1</sup>	洪水時制御(操作)実施回数	各年の最大流入量(発生月日)	要因	総雨量
S62(試験湛水中)	20回	4回(工事中操作規則に基づく操作)	1,866 <sup>m</sup> ³/s (10月17日)	台風	120mm
S63(試験湛水中)	34	15( " )	2,861 ( 6月 3日)	梅雨前線	154
H1	31	13	1,336 ( 9月 3日)	秋雨前線	104
H2	37	16	3,385 ( 9月20日)	台風19号	250
H3	30	13	845 ( 7月 4日)	前線	51
H4	31	10	1,526 ( 8月20日)	台風11号	109
H5	28	12	1,791 ( 8月15日)	前線	196
H6	11	3	501 ( 4月12日)	前線	48
H7	25	7	1,834 ( 5月12日)	低気圧	119
H8	33	7	2,217 ( 8月28日)	秋雨前線	185
H9	29	10	1,571 ( 8月 5日)	前線	105
H10	36	9	2,999 (10月18日)	台風10号・秋雨前線	149
H11	23	9	3,253 ( 6月30日)	梅雨前線	123
H12	18	5	1,911 (11月 2日)	台風20号	125
H13	16	4	1,167 ( 6月20日)	梅雨前線	95
H14	16	5	907 ( 7月10日)	台風6号	85
H15	33	8	1,484 ( 7月14日)	前線	59
H16	28	9	5,492 (10月20日)	台風23号	225
H17	16	2	401 ( 7月 4日)	梅雨前線	62
H18	26	4	3,261 ( 7月19日)	前線	238
H19	25	1	1,498 ( 7月12日)	前線、台風4号	146
H20	25	4	843 ( 3月13日)	低気圧	71
H21	18	5	1,983 ( 8月 1日)	上空寒気	126
H22	20	8	3,863 ( 5月23日)	低気圧	171
H23	22	8	4,253 ( 9月 3日)	台風12号	217
H24	26	6	2,067 ( 7月 7日)	梅雨前線	79
H25	21	6	4,938 ( 9月16日)	台風18号	205
H26	14	5	2,922 ( 8月 9日)	台風11号	224
H27	10	4	4,233 ( 7月17日)	台風11号	220
H28	11	7	2,151 ( 9月18日)	台風16号・秋雨前線	198
計	713回	219回			

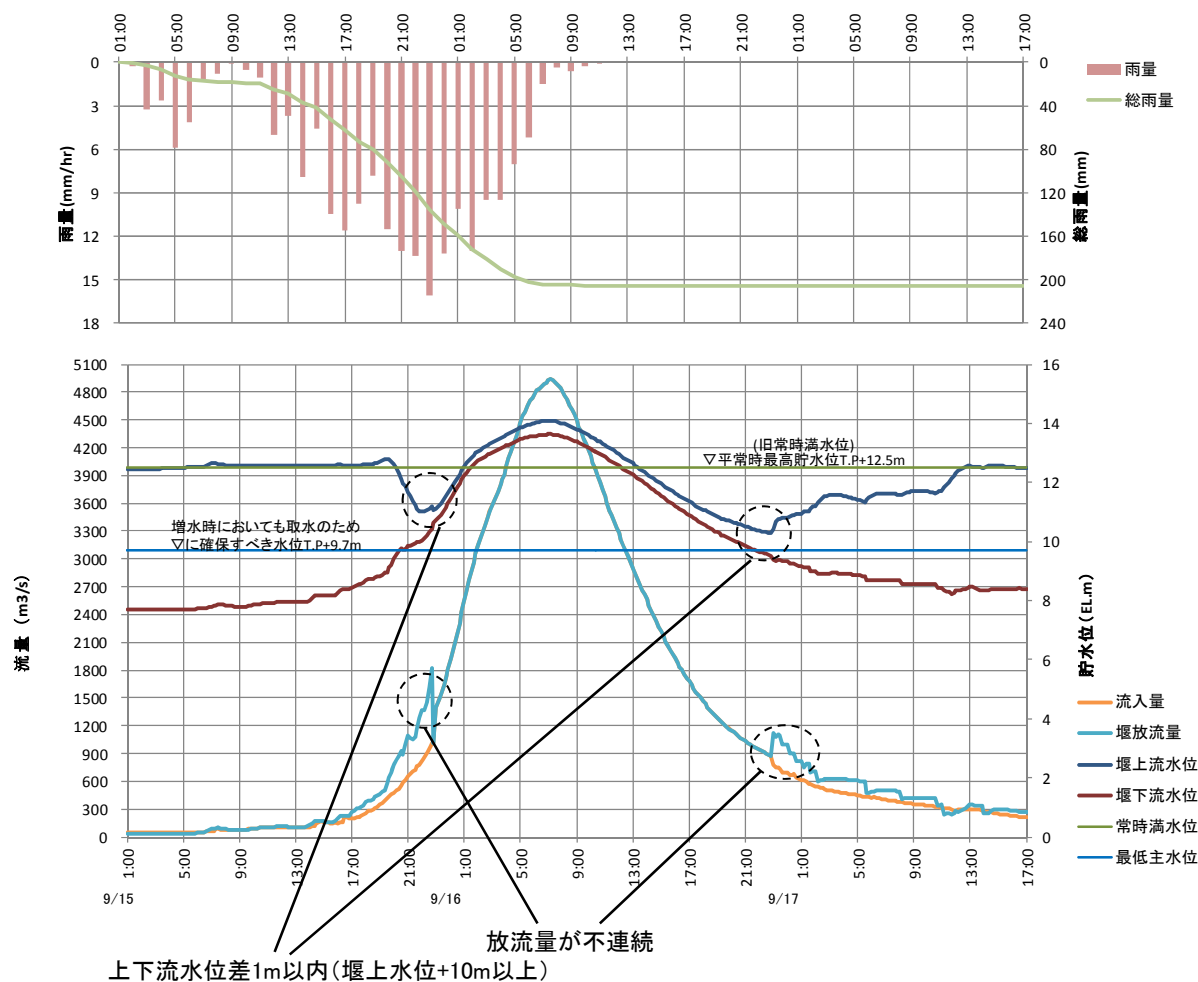


※洪水時は、「準備体制」「予備警戒体制」「洪水警戒体制」の3段階での体制をとることとしている。

準備体制の発令基準は、①神戸海洋気象台から兵庫県南部及び阪神、北播丹波、播磨南東部に警報(大雨・洪水)が発せられたとき、②大堰流入量及び加古川流域平均前6時間雨量から、流入量が330<sup>m</sup>³/sに達する概ね4時間前と判断されたとき、としている。

# 洪水時の対応状況(1/5)

平成25年9月15～17日(台風18号)

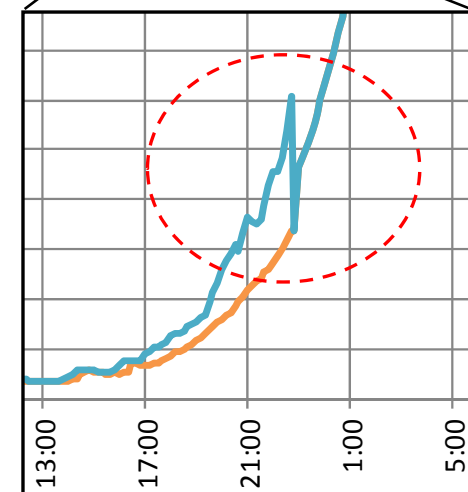
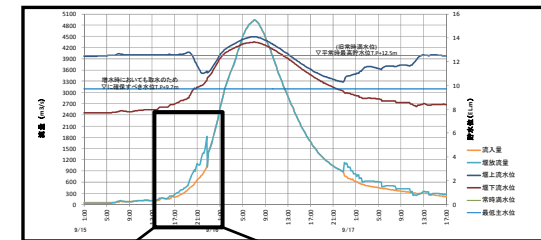


- 近5ヶ年で最大洪水であり、加古川大堰管理以降第2位の洪水となる「平成25年9月15～17日(台風18号)洪水」の状況について、とりまとめる。
- 15日1時頃から雨は継続して降り、降り始めから約17時間後の15日18時53分に事前放流開始流入量の330m³/sを上回った。
- 事前放流開始から約29時間後の16日7時4分、流入量は最大4,938m³/sに達し、加古川大堰史上第2位の記録となった。
- その後流入量は低下し、事前放流開始から約56時間半後の17日10時23分に330m³/sを下回った。
- この出水による堰下流および貯水池周辺の被害は無かった。
- 事前放流から全開放流までは、ゲート開度と上下流水位による計算値を使用し、全開放流中は国包の流量に切り替えるため、現状では繋がらない状況である。

# 洪水時の対応状況(2/5)

## ～放流量が不連続となる理由～

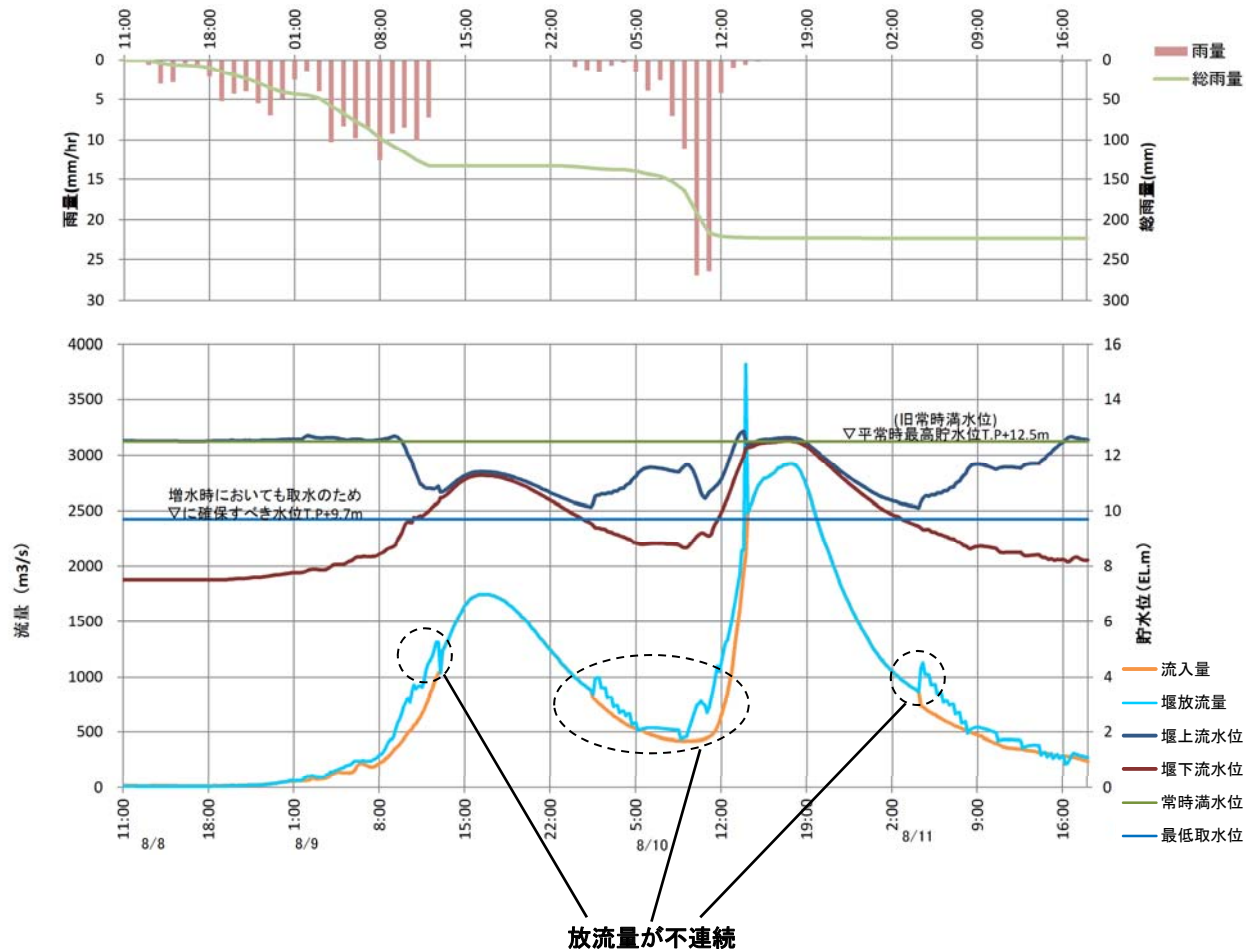
- 洪水初期および洪水後期において、放流量が正しく計算されていないが、計算の問題であり管理上問題はない。
- また、ゲート全開への操作起動後、全開動作中(フリーフローになったタイミングにおいて)生じる問題なので、観測データが不連続となっても実運用には問題はない。
- 放流量の観測データが不連続となる理由と改善のための平成25年度の検討結果を整理した。
- 平成25年度の検討結果における不連続を解消するための内容は、次の4項目である。
  - ① 流入量の時差の変更
  - ② 堰下流水位の補正
  - ③ 放流量演算の収縮係数の補正
  - ④ 放流量算定式切り替えタイミング
- 現在、洪水時のデータを、ある程度、蓄積したのち、堰コンに組み込むタイミングを見計らっている状況で、将来的に観測データの不連続は解消される予定である。





# 洪水時の対応状況(3/5)

平成26年8月8～11日(台風11号)

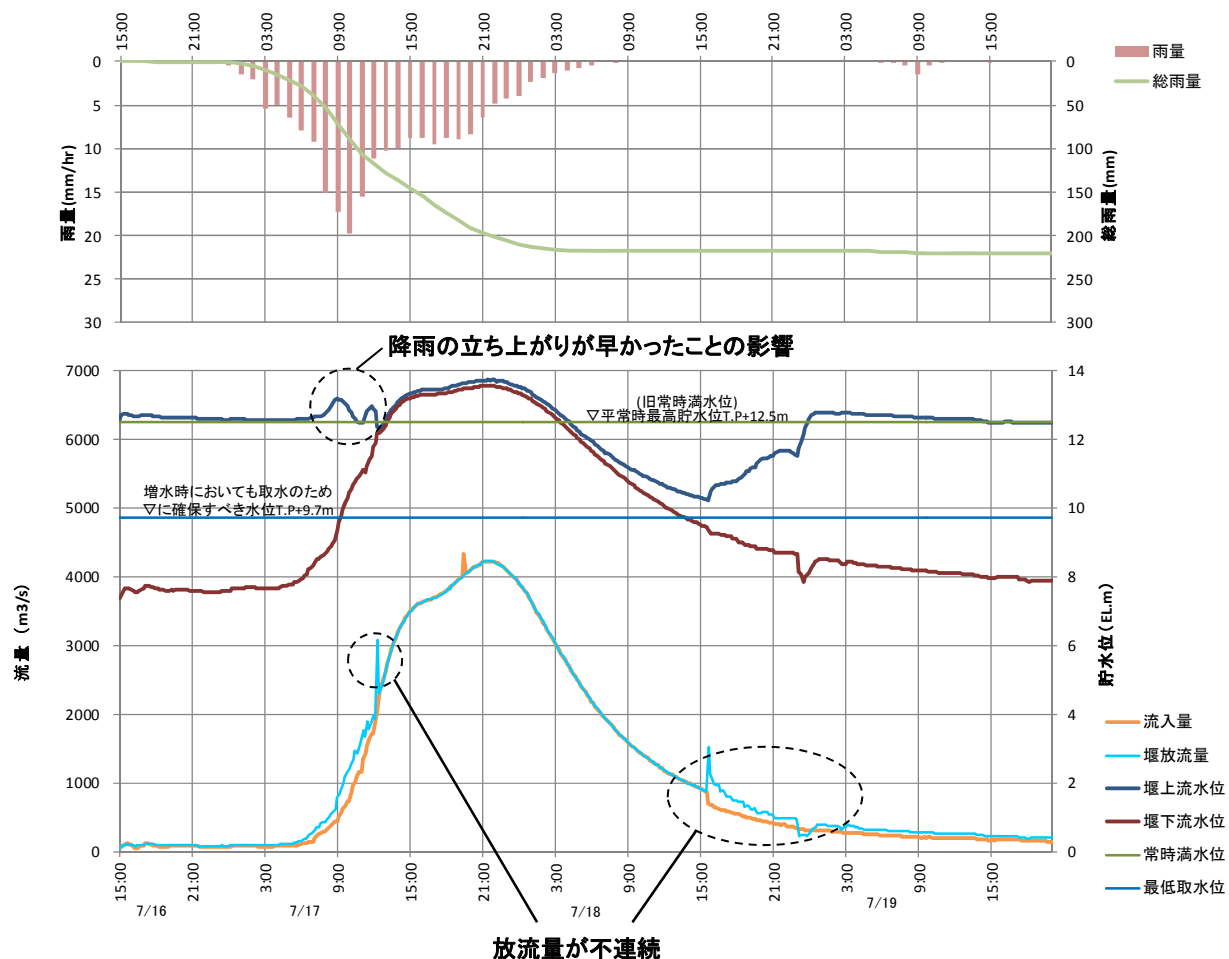


- 降り始めから約20時間後の9日9時6分に事前放流開始流入量の330m<sup>3</sup>/sを上まわった。
- 事前放流開始から約32時間半後の10日17時24分、流入量は最大2,922m<sup>3</sup>/sを記録した。
- その後流入量は低下し、事前放流開始から約52時間半後の11日13時33分に330m<sup>3</sup>/sを下回った。
- この出水による堰下流および貯水池周辺の被害は無かった。
- 事前放流から全開放流までは、ゲート開度と上下流水位による計算値を使用し、全開放流中は国包の流量に切り替えるため、現状では繋がらない状況である。



# 洪水時の対応状況(4/5)

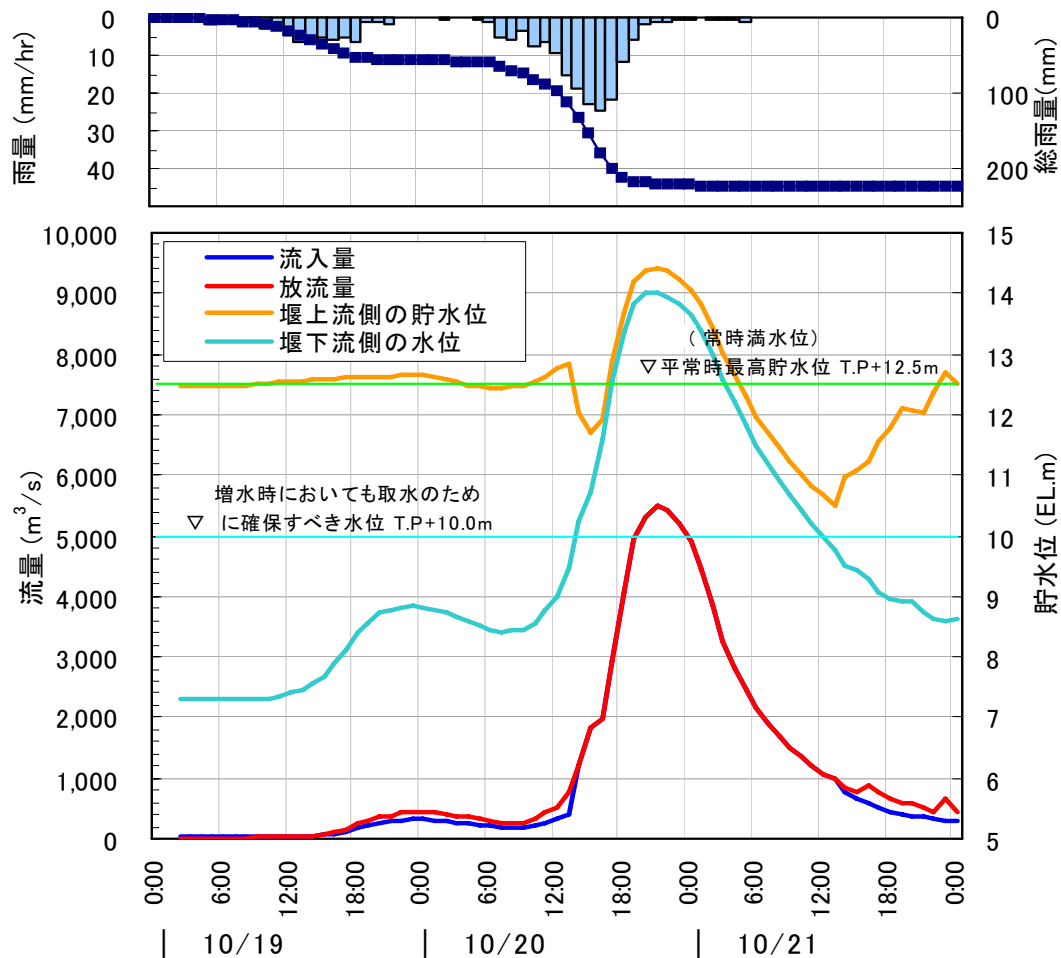
平成27年7月16～19日(台風11号)



- 17日未明から雨は強くなり、降り始めから約28時間後の、17日8時20分に事前放流操作開始流入量の330m<sup>3</sup>/sを上まわった。
- 事前放流開始から約13時間後の17日21時26分、流入量は最大4,233m<sup>3</sup>/sを記録した。
- その後流入量は低下し、事前放流開始から約38時間半後の18日23時10分330m<sup>3</sup>/sを下回った。
- この出水による堰下流および貯水池周辺の被害は無かった。
- 事前放流から全開放流までは、ゲート開度と上下流水位による計算値を使用し、全開放流中は国包の流量に切り替えるため、現状では繋がらない状況である。

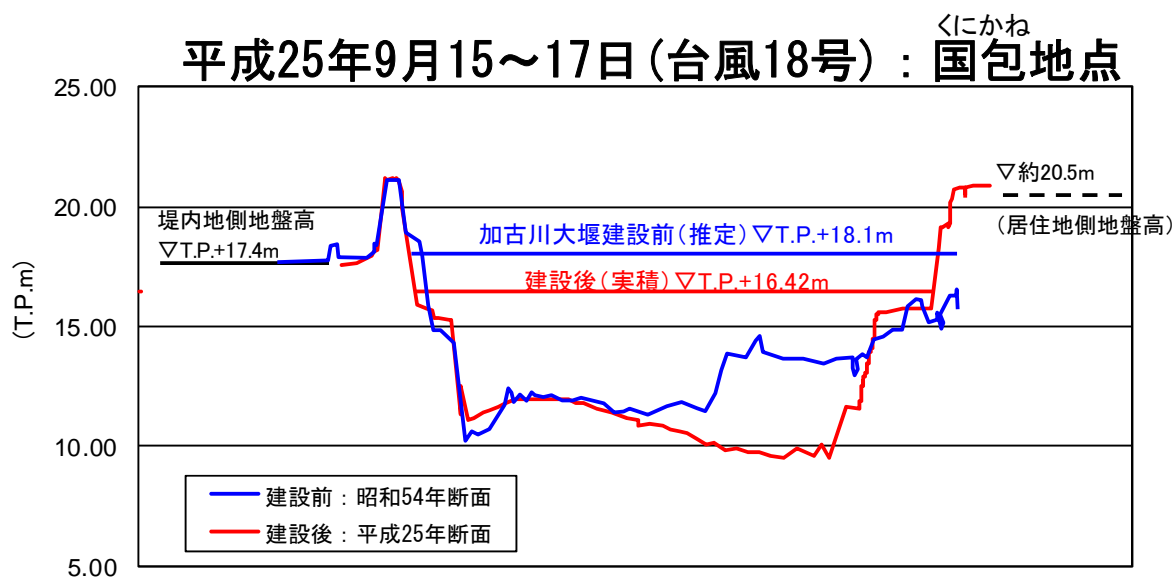
# 洪水時の対応状況(5/5)

平成16年10月19～21日(台風23号)【既往最大・参考】



- 加古川大堰では、平成16年10月の台風23号による増水で、管理開始以降最大の流入量を記録した。
- 10月20日15時05分には、1,000m<sup>3</sup>/s以上となったため、本体ゲートの全開操作を行った。
- この操作により、氾濫することなく安全に流下することができた。

# 洪水時の水位低減効果



- 近5ヶ年で最大洪水であり、加古川大堰管理以降第2位の洪水となる「平成25年9月15～17日(台風18号)洪水」の状況について、とりまとめる。
- 9月16日に最大流入量4,938m<sup>3</sup>/sとなり、国包地点においての最高水位としてT.P.+16.42mを記録した。
- この洪水が加古川大堰建設前の加古川に流れていたと想定すると、当時の国包地点での水位は約T.P.+18.1mまで上昇していたと考えられる。
- これは左岸の居住地側標高より高く、内水が排水できない状態となる。
- 加古川大堰事業がなければ堤内地域に大きな被害をもたらした可能性は十分に考えられる。
- 加古川大堰建設に伴う河道整備等により、**約1.7mの水位低減効果**が得られ、地域の治水安全度向上につながったと考えられる。

# 治水のまとめ(案)

## <まとめ>

- 平成10年に事前放流開始流量を250m<sup>3</sup>/sから330m<sup>3</sup>/sに変更してから、操作実施回数が一桁の回数で収まっている。
- 平成25年9月には既往2番目に大きな流入量を記録する洪水があったが、堰の適切な対応(操作)により、安全に流下させ、堰下流および貯水池周辺の被害はなかった。また、大堰建設に伴う河道整備等により、水位低減効果が得られた。
- 洪水初期および洪水後期において、放流量が正しく計算されないことがわかっており、原因は算定式に使用する値や係数、切り替えタイミングであると考えられることから、管理上問題はない。
- 洪水対応では、T.P.+10.0mまで下がりきる前に全開放流に移行している。管理上は少しでも早く本体ゲートを全開とし、洪水を安全に流下させたいが、段波等の発生から堰上下流水位差を1.0m以内としているものである。なお、全開時の放流量が1000m<sup>3</sup>/sとなる目安が水位がT.P.+10.0mであり、全開時の流量変化を小さくする目安であり、T.P.+10.0mまで下がりきらなくても管理上問題はない。

## <今後の方針>

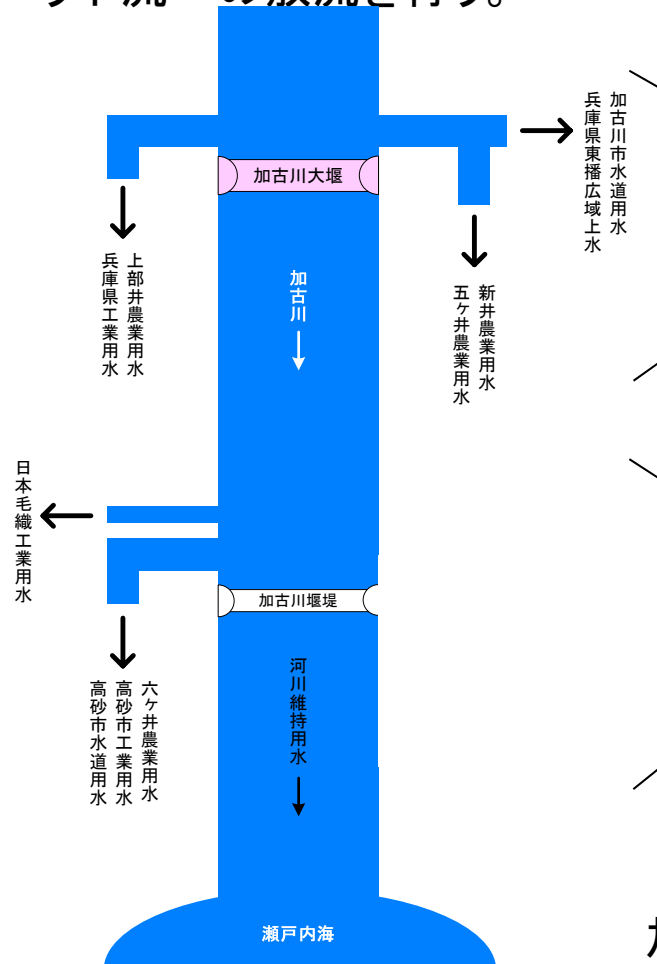
- 洪水初期および洪水後期において、放流量が正しく計算されていないが、計算の問題であり、ゲート全開への操作起動後、全開動作中(フリーフローになったタイミングにおいて)生じる問題なので問題はない。放流量データとしての必要性から、今後洪水時のデータを蓄積したのち、改善内容を堰コンに組み込む予定である。



## 3. 利水補給

# 加古川大堰の利水計画(1/2)

- 加古川大堰は、五ヶ井、新井、上部井の農業用水、加古川市及び兵庫県の水道用水、兵庫県の工業用水の合わせて最大 $20.32\text{m}^3/\text{s}$ の取水が可能となるよう運用を行う。
- 加古川大堰下流では、六ヶ井農業用水、高砂市水道用水及び日本毛織工業用水、高砂市工業用水の合わせて最大 $2.925\text{m}^3/\text{s}$ の取水と維持用水 $0.278\text{m}^3/\text{s}$ が可能となるよう下流への放流を行う。



## 【加古川大堰からの取水】

### 農業用水

- 五ヶ井農業用水 (3.65 $\text{m}^3/\text{s}$ )
- 新井農業用水 (1.00 $\text{m}^3/\text{s}$ )
- 上部井農業用水 (2.39 $\text{m}^3/\text{s}$ )

### 水道用水

- 加古川市水道用水 (0.46 $\text{m}^3/\text{s}$ )
- 兵庫県東播広域上水 (0.74 $\text{m}^3/\text{s}$ )

### 工業用水

- 兵庫県工業用水 (12.077 $\text{m}^3/\text{s}$ )

## 【下流への補給(加古川大堰より放流)】

### 農業用水

- 六ヶ井農業用水 (0.974 $\text{m}^3/\text{s}$ )

### 水道用水

- 高砂市水道用水 (0.544 $\text{m}^3/\text{s}$ )

### 工業用水

- 日本毛織工業用水 (0.045 $\text{m}^3/\text{s}$ )

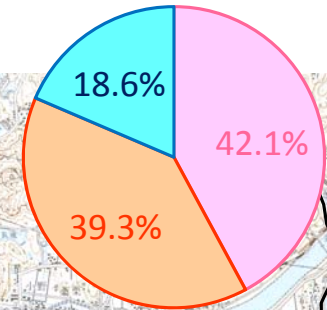
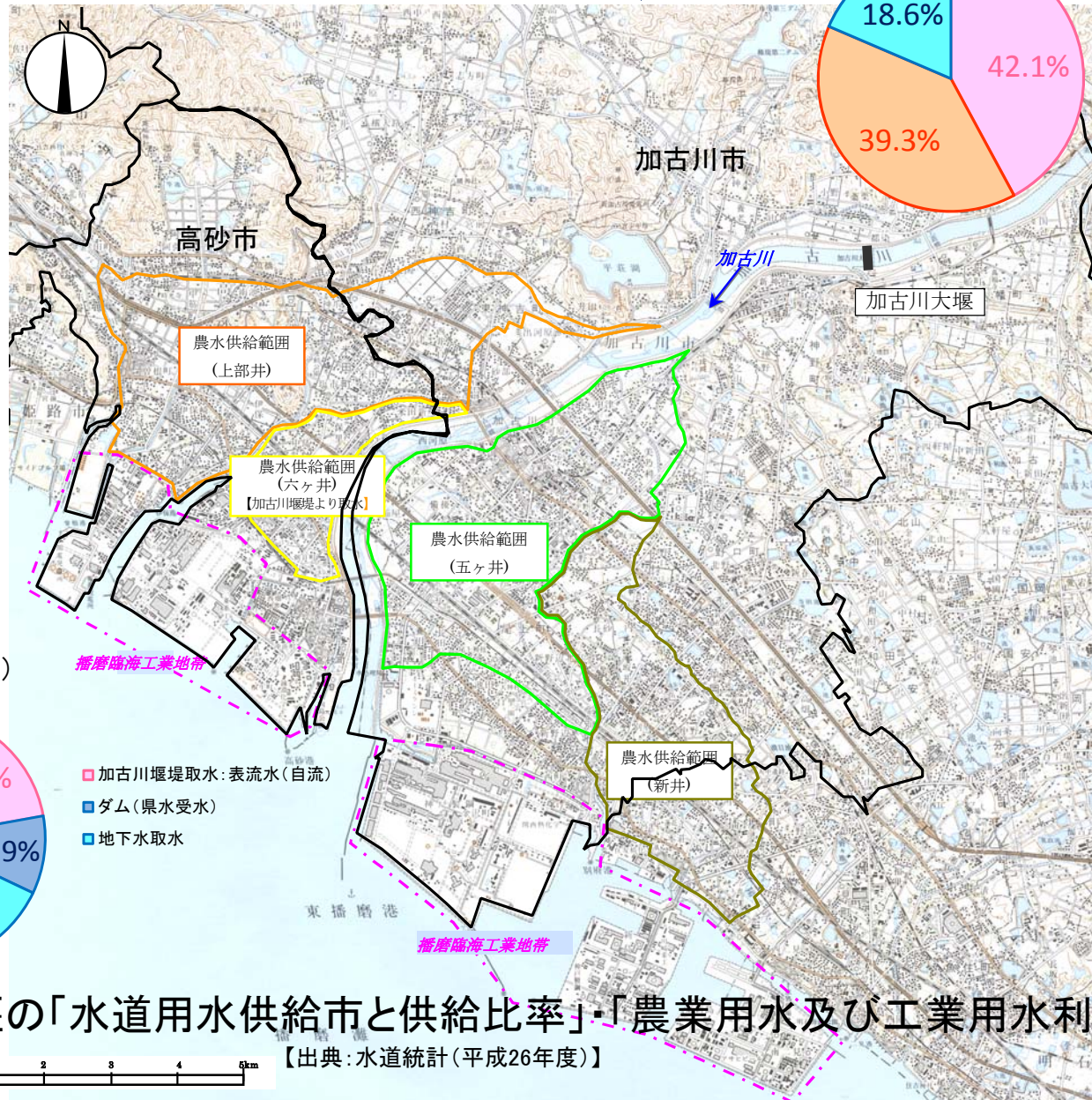
- 高砂市工業用水 (1.362 $\text{m}^3/\text{s}$ )

### 河川維持用水

- 河川維持用水 (0.278 $\text{m}^3/\text{s}$ )

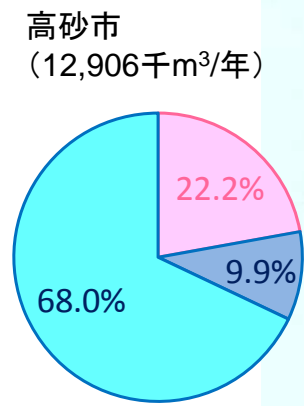


# 加古川大堰の利水計画(2/2)



加古川大堰取水: 表流水(自流)  
 加古川大堰取水: ダム(県水受水)  
 地下水取水

加古川市  
 (28,327千m<sup>3</sup>/年)



加古川大堰取水: 表流水(自流)  
 ダム(県水受水)  
 地下水取水

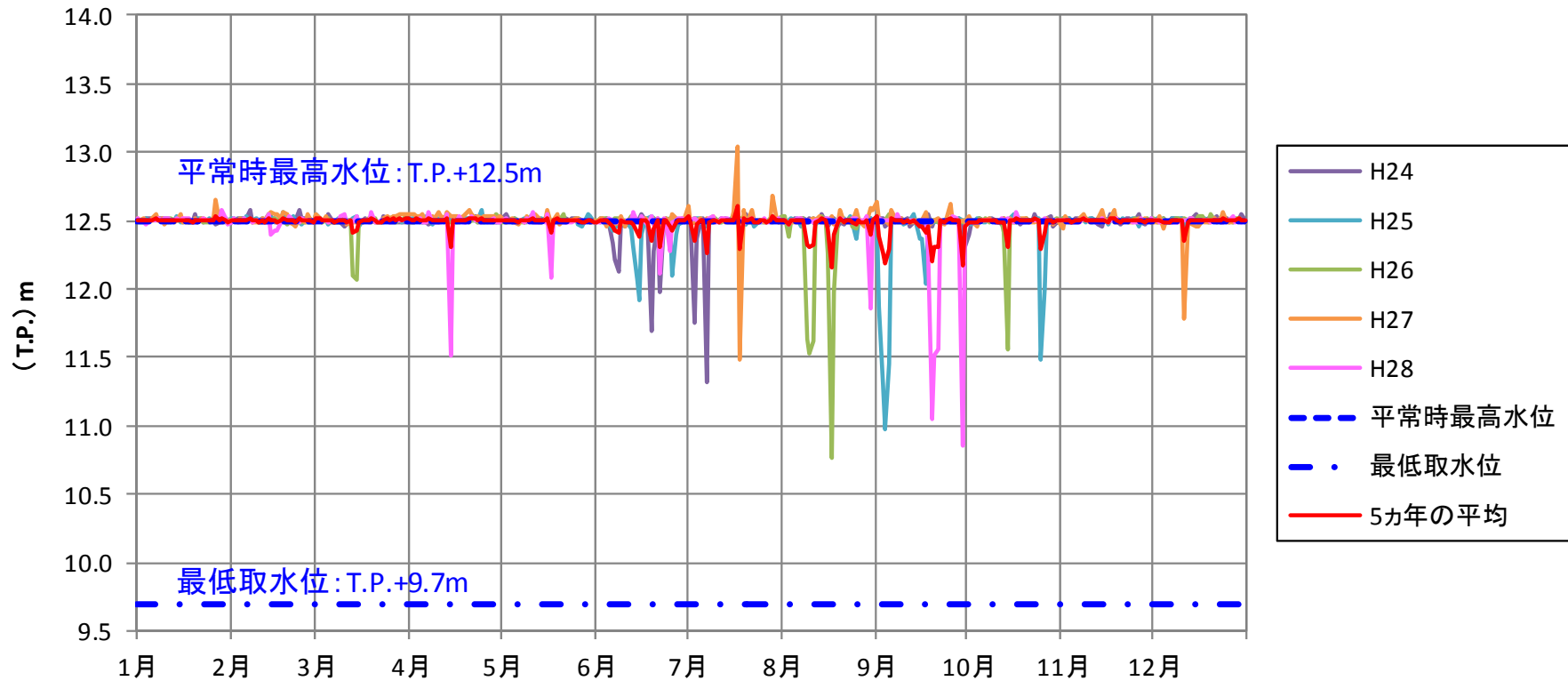
加古川大堰の「水道用水供給市と供給比率」・「農業用水及び工業用水利水補給区域図」

【出典: 水道統計(平成26年度)】

# 加古川大堰の運用実績

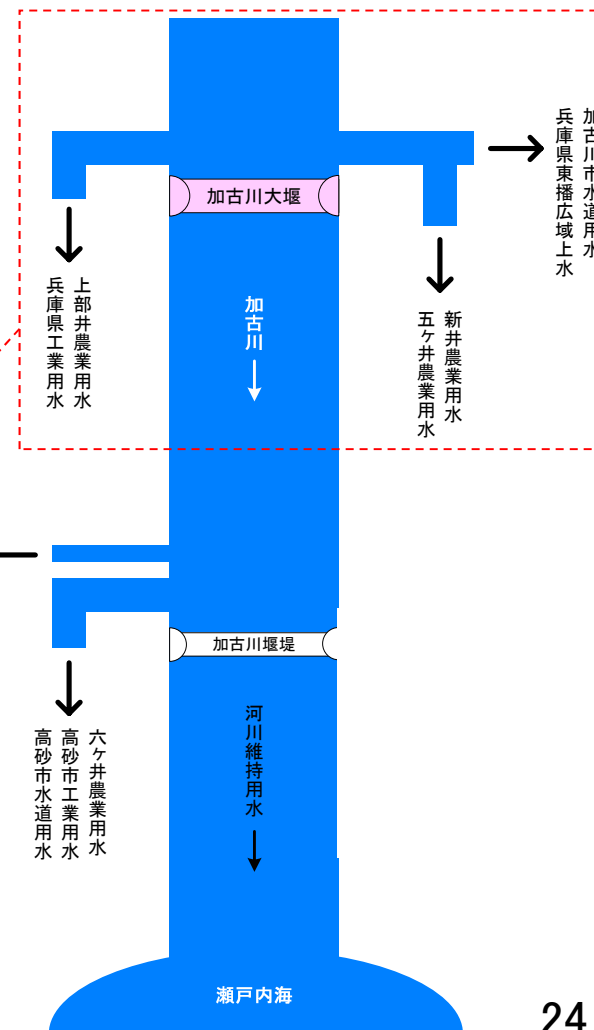
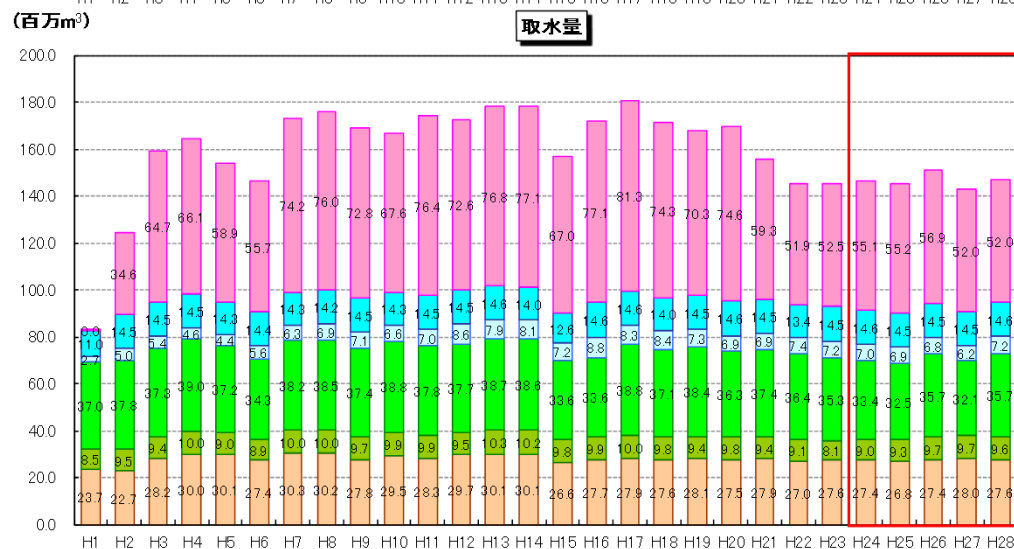
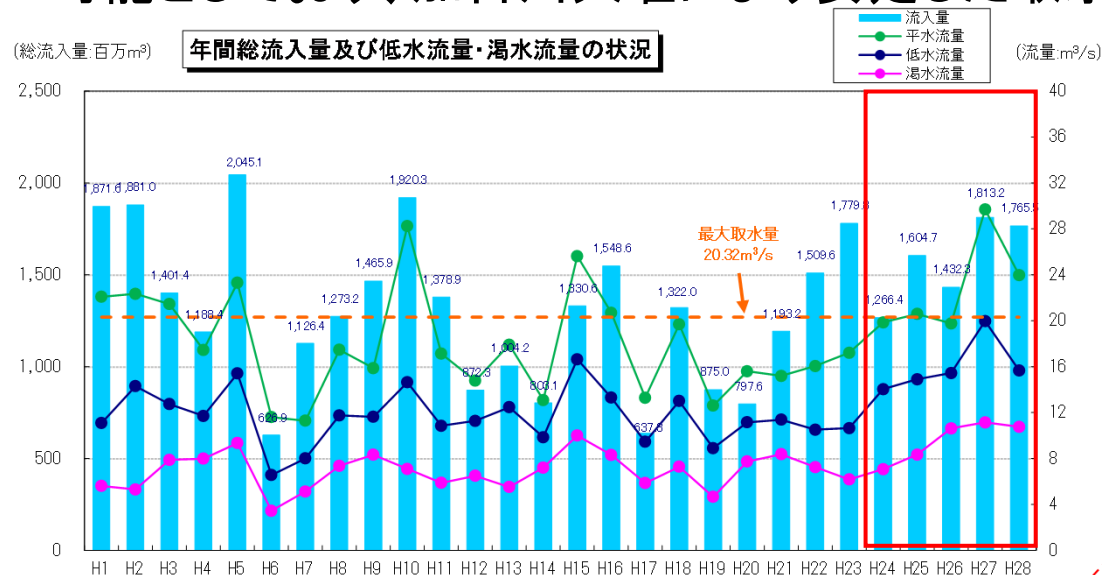
- 加古川大堰ではT.P.+12.5m(1,640千m<sup>3</sup>/sの利水容量)を用いて貯水池運用を行っている。

加古川大堰運用の実績(至近5カ年(H24~H28))



# 利水補給実績(加古川大堰からの取水実績)

- 加古川大堰では、流入量の変動に関わらず、年間140~150百万m<sup>3</sup>の取水を可能としており、加古川大堰により安定した取水が可能となっている。

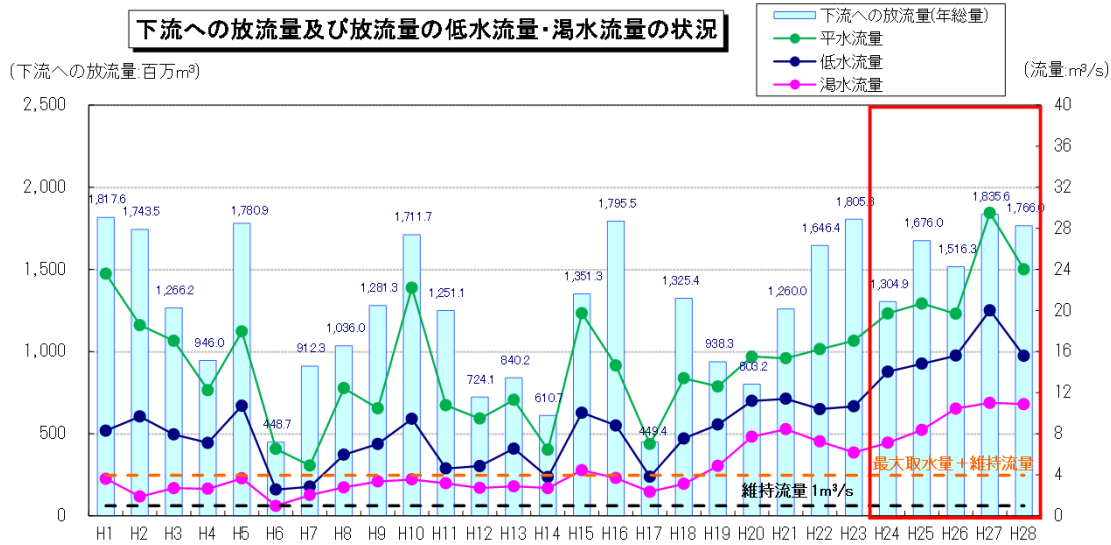




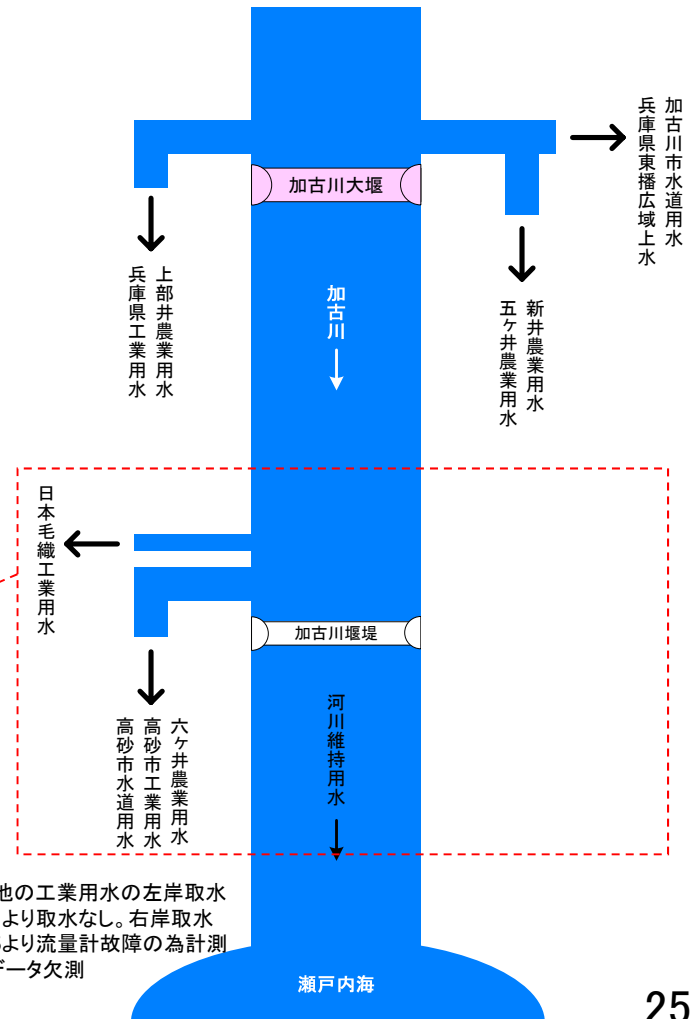
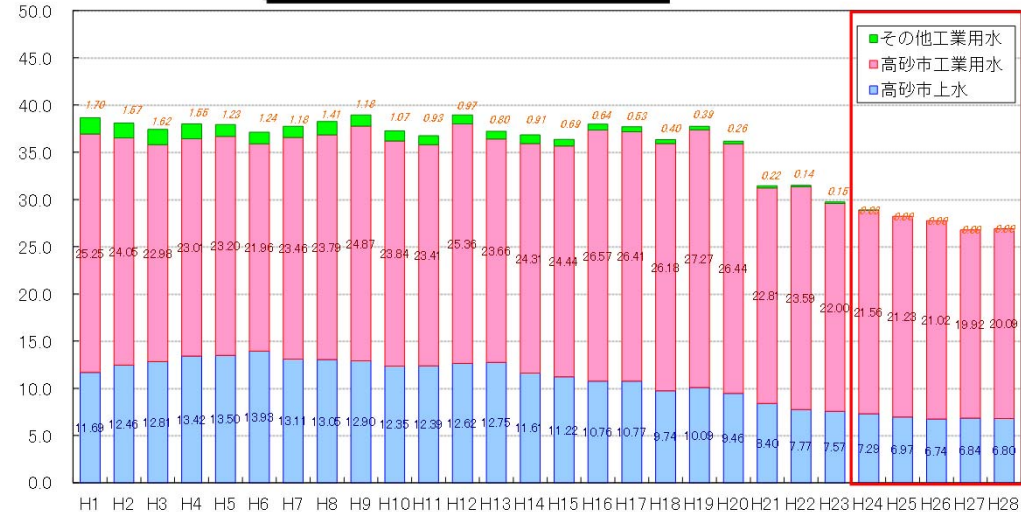
# 利水補給実績(下流への放流実績)

- 加古川大堰の放流量は年による変動が大きいものの、下流での取水量に支障を来さない量を放流しており、安定した取水が可能となっている。

下流への放流量及び放流量の低水流量・濁水流量の状況

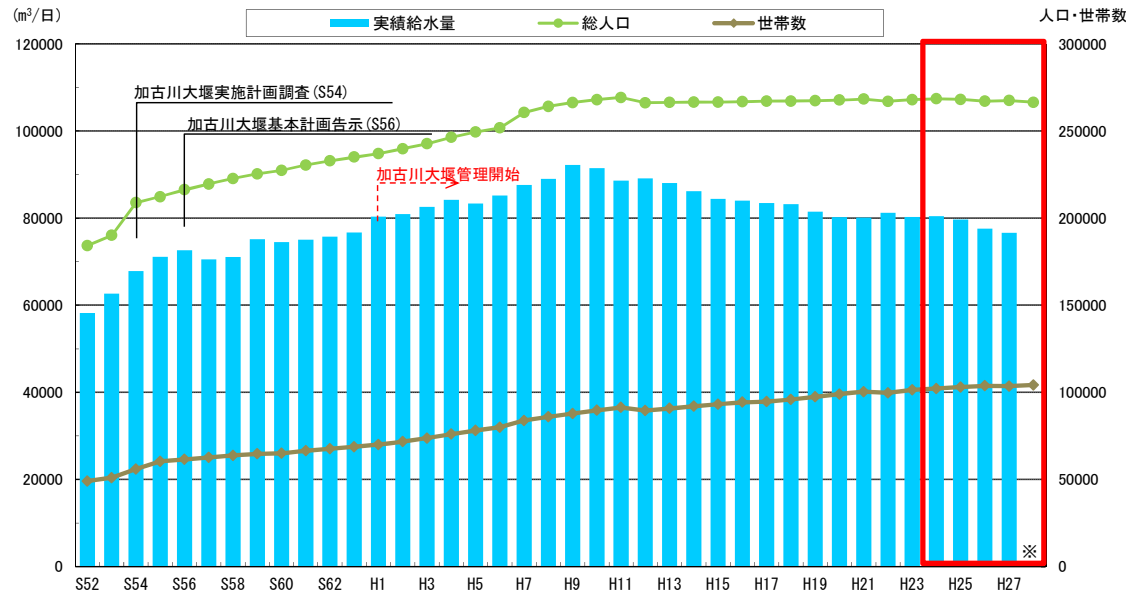


下流における工業用水・水道水の取水実績



注)その他の工業用水の左岸取水はH20.1より取水なし。右岸取水はH24.5より流量計故障の為計測不能でデータ欠測

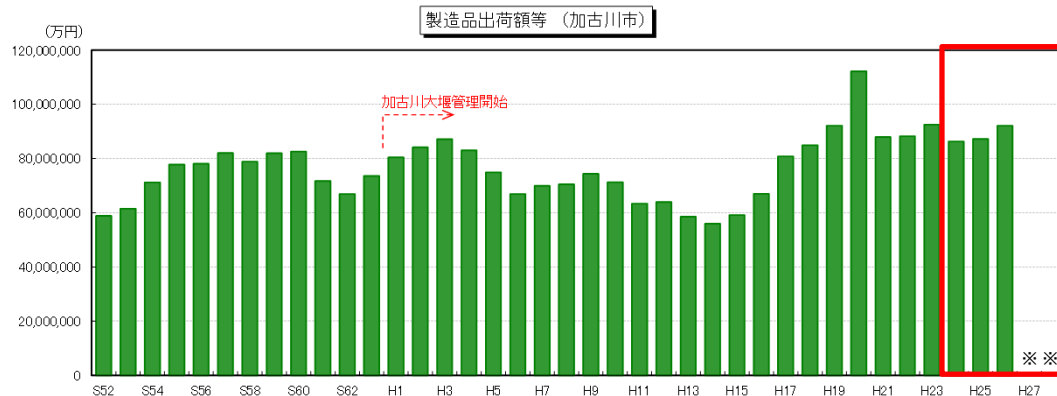
# 加古川市の水道取水量と発展の状況



加古川市水道の年間給水量と人口・世帯数の変化

※H28の実績給水量は未公表

【出典：加古川市上下水道局 統計資料】



加古川市品目別製造品出荷額の変化

※H27、H28は未公表

【出典：経済産業省工業統計調査】

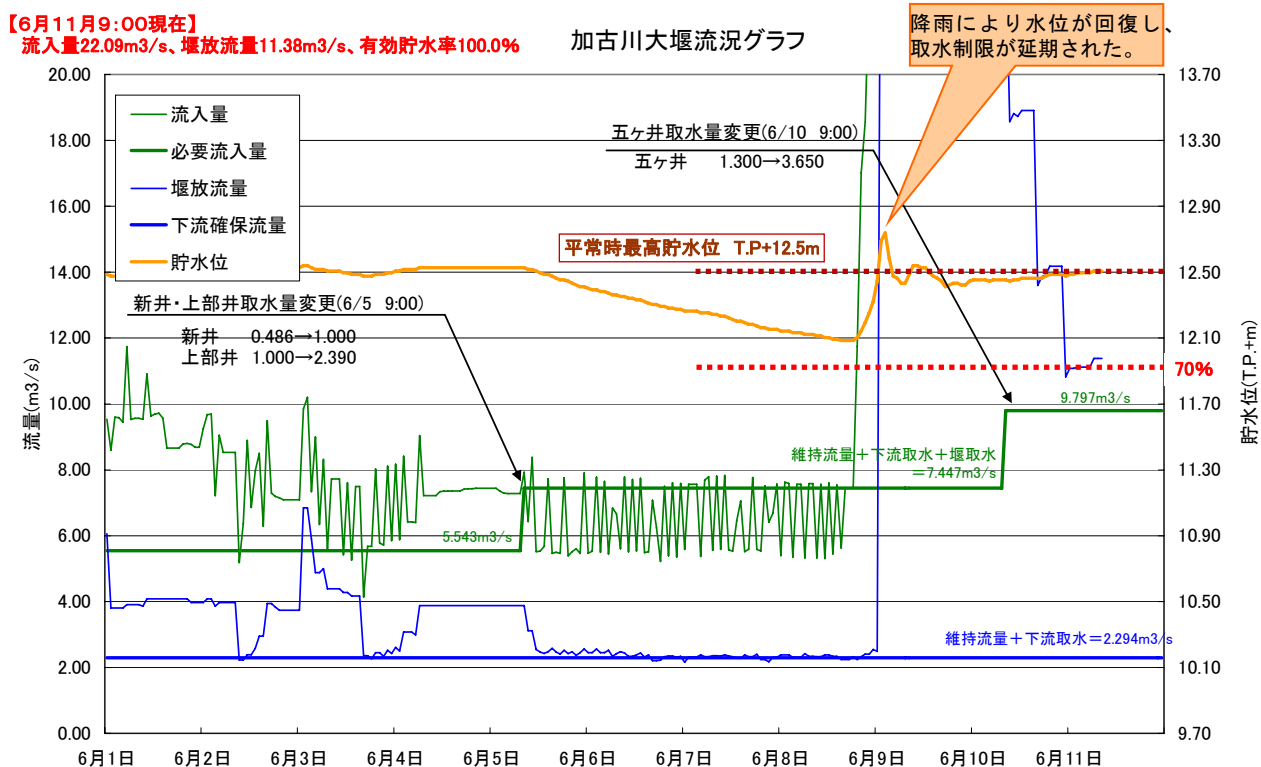
- 加古川市の水道は、加古川市の人口増加に伴う水道用水の安定した取水が可能となっている。
- 工業用水は兵庫県工業用水道から供給。安定した用水供給により、加古川市の製造品出荷額は、景気による変動があるものの近年高い出荷額を維持している。

# 渇水時の補給効果

## ■ 参考:平成24年の渇水について

平成24年6月上旬、加古川の下流域が渇水傾向になり、6月8日には加古川大堰の有効貯水率が81%まで下がった。

しかしながら、6月8日から9日にかけて降雨があり、加古川大堰の水位及び回復し、11日の午前には有効貯水率が100%に回復したため、取水制限を延期することとなった。



加古川大堰貯水状況図(平成24年6月1日~6月11日)





# 利水補給のまとめ(案)

## <まとめ>

- 加古川大堰は、有効貯水容量1,640,000m<sup>3</sup>のうち1,010,000m<sup>3</sup>を利用して、下流域の農業用水及び下流の高砂市上水・工水等の補給を行うとともに、630,000m<sup>3</sup>を利用して、加古川市水道用水に供給しており、流水の正常な機能を維持している。
- 近年は特に渇水がないことから、加古川大堰の運用により、流入量の変動に関わらず、利水容量を維持し、安定した取水を可能とすることで、地域の発展に貢献している。

## <今後の方針>

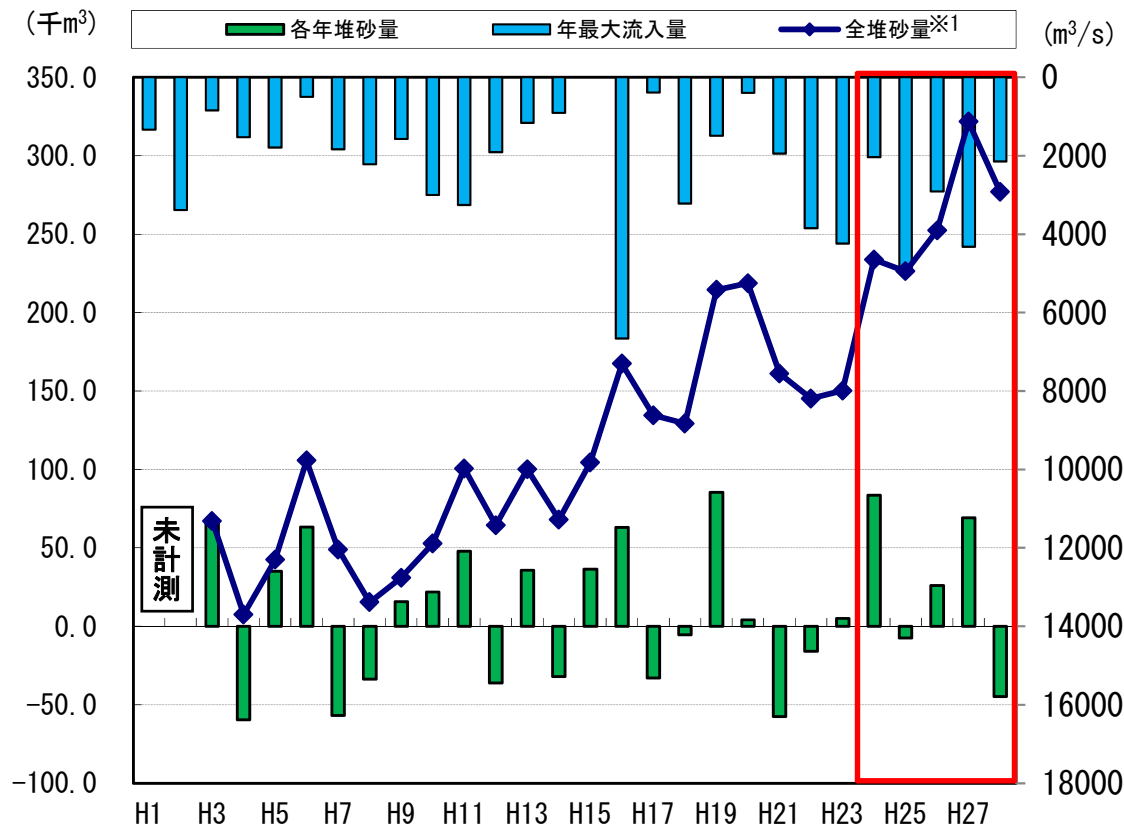
- 今後も安定した営農、水道用水の補給、工業用水の補給に貢献するため、適切な堰管理を継続していく。



## 4. 堆砂

# 堆砂状況 (1/3)

- 平成3年の測量開始以降、出水や河道掘削等により河床の堆砂状況が変動し、堆砂量も増減を繰り返している。
- 近年、堆砂量は平成20年度、平成22年度、平成25年度の河道掘削等により減少したが、全体的に増加傾向であり、平成28年の堆砂量は約277千 $m^3$ である。



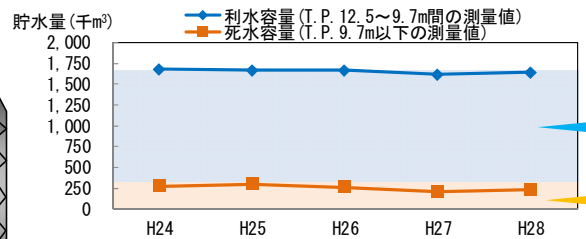
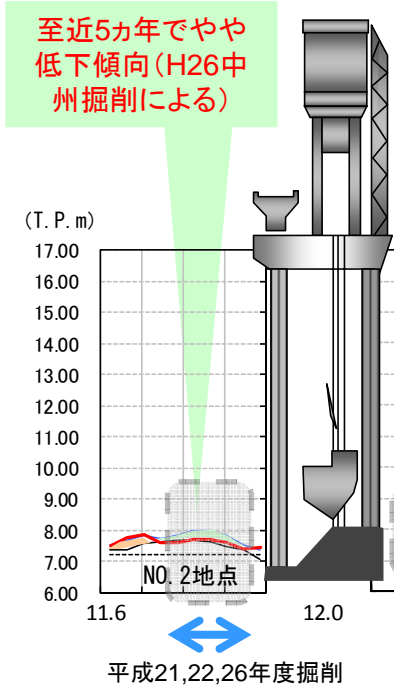
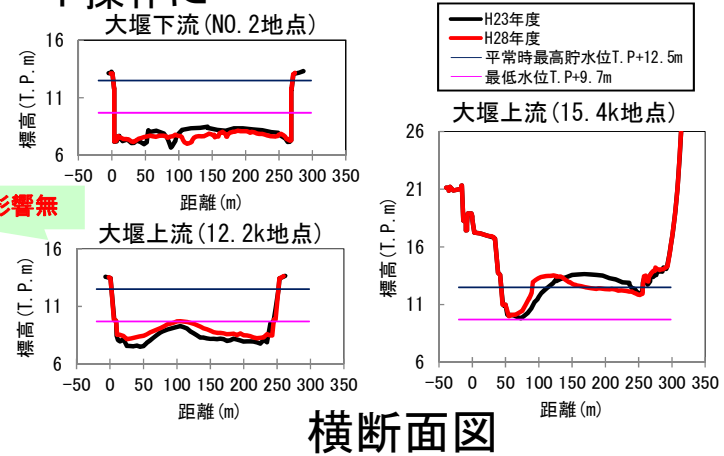
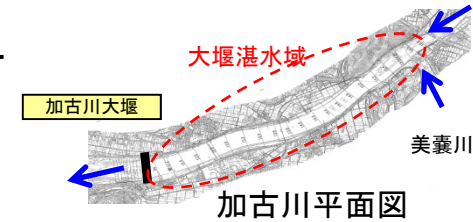
堆砂の経年変化

年度	大堰上流	大堰下流
平成20年	10,400	—
平成21年	—	9,400
平成22年	90,400	8,000
平成23年	—	—
平成24年	—	—
平成25年	20,500	—
平成26年	—	16,235
平成27年	—	—
平成28年	—	—

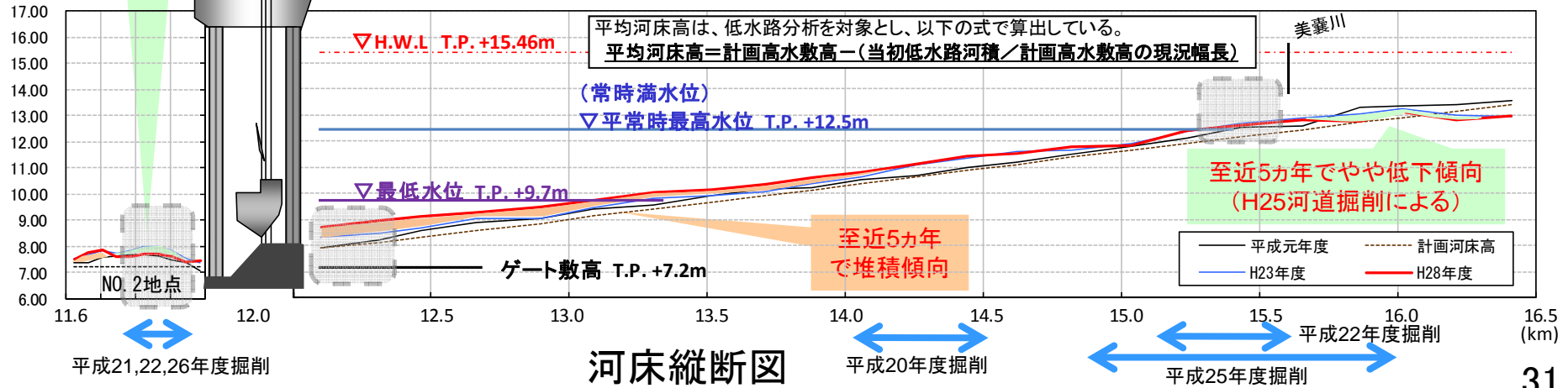
※1 全堆砂量：各年堆砂量の累計

# 堆砂状況 (2/3)

- 至近5カ年の状況を見ると大堰直上流付近(およそ12.0km~14.2kmの範囲)で堆積傾向がみられる。また、上流の15.2km付近~16.4km付近は、平成25年度(平成25年度横断測量後)に貯水池内において、河道掘削が行われ、やや低下傾向がみられる。
- 川幅が狭く、湛水域上流端であり、支川の流入部である土砂の掘削しやすい箇所や堰下流部等において、利水容量を確保し、ゲート操作に支障をきたさないよう、適切に維持掘削を実施している。
- 現状においては、堆砂による堰機能への影響はない。



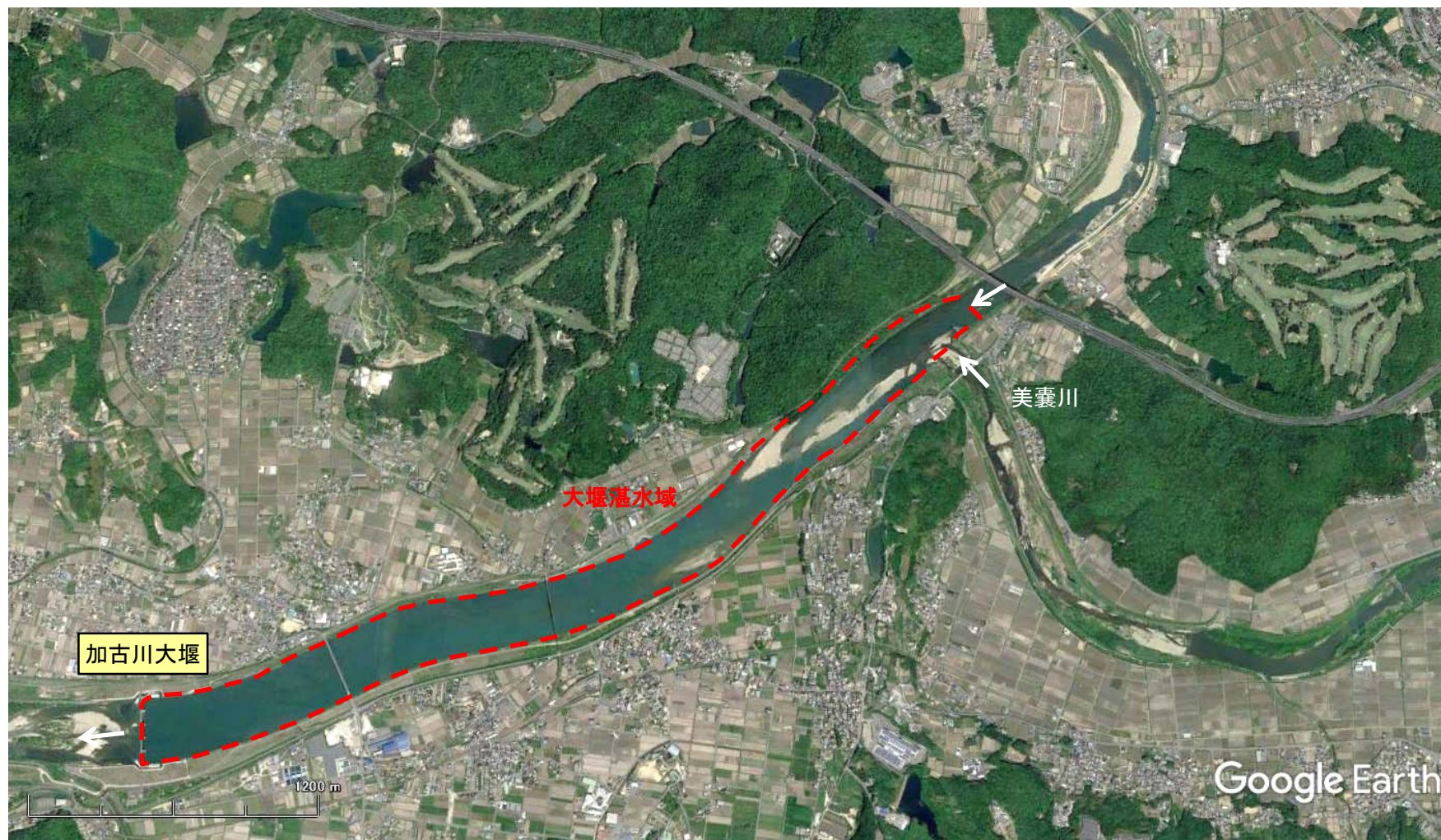
利水容量(有効容量)の変化





## 堆砂状況 (3/3)

- 流入支川は湛水域上流端にあり、湛水域上流端部では流速が低下することから、土砂が堆積しやすい河道状況にある。

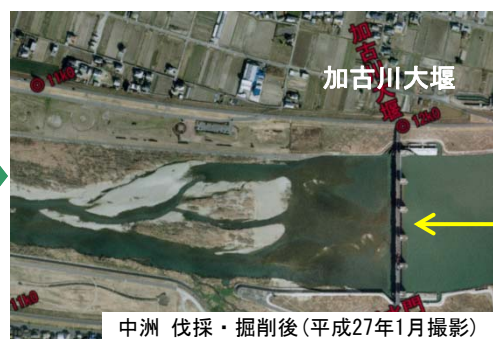


加古川大堰平面図



# 堰直下の中州の掘削について

- 加古川大堰直下の中州については、平成21年度、平成22年度及び平成26年度に伐採及び掘削が行われている。
  - ・平成21年度…9,400m<sup>3</sup>
  - ・平成22年度…8,000m<sup>3</sup>
  - ・平成26年度…16,235 m<sup>3</sup>  
 (一次掘削: 1,796.8 m<sup>3</sup>、  
 二次掘削: 14,438.5 m<sup>3</sup>)
- 堰直下における河床の低下は当該工事によるものと推測される。



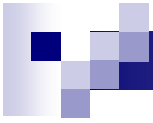
# 堆砂のまとめ(案)

## <まとめ>

- 堆砂は、堰直上流付近で堆積傾向がみられるが、堰直上の堆砂は、ゲート操作に支障はない。
- 土砂の掘削しやすい湛水域の末端部や堰下流部等において、適切に維持掘削を実施している。適切に維持掘削を実施することで、流下能力も維持できている。
- 現状においては、堆砂による堰機能への影響はない。
- 掘削土砂は、下流の堤防強化工事に再利用している。

## <今後の方針>

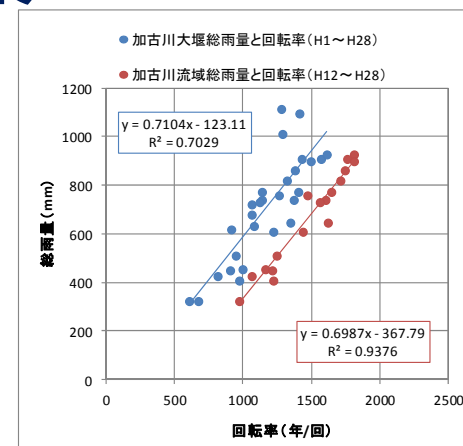
- 今後も河川測量などを継続して堆砂量を把握し、利水容量(有効貯水容量)を維持するよう、堆積土砂の除去を検討していく。
- また、堆砂が進行しやすい堰直上流付近については、流下能力の低下などが懸念されるため、今後の動向に留意する。



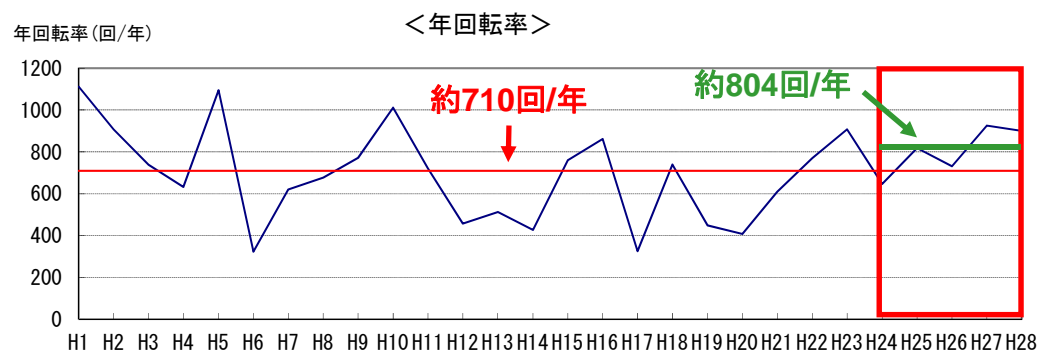
## 5. 水質

# 加古川大堰の水質を取り巻く外的要素

- 加古川大堰は、加古川の河口から12km地点に位置しており、加古川の流域面積1,730km<sup>2</sup>に対して加古川大堰の集水面積は1,657km<sup>2</sup>となっている。
- 加古川大堰総貯水容量(196万m<sup>3</sup>)に対して、年間流入量の平均が約14億m<sup>3</sup>/年(平成元年(1989年)～平成28年(2016年)平均)であり、回転率が約710回/年と閉鎖性水域であるダム等と比較して非常に大きい。回転率が大きいということは、貯水池内の水交換が促進されやすいことを意味し、水質上は良い方向に位置づけられる。
- 回転率は、流域平均雨量と高い相関がみられる。
- 至近5カ年の年回転率の平均は約804回であり、近年は大きい傾向にある。



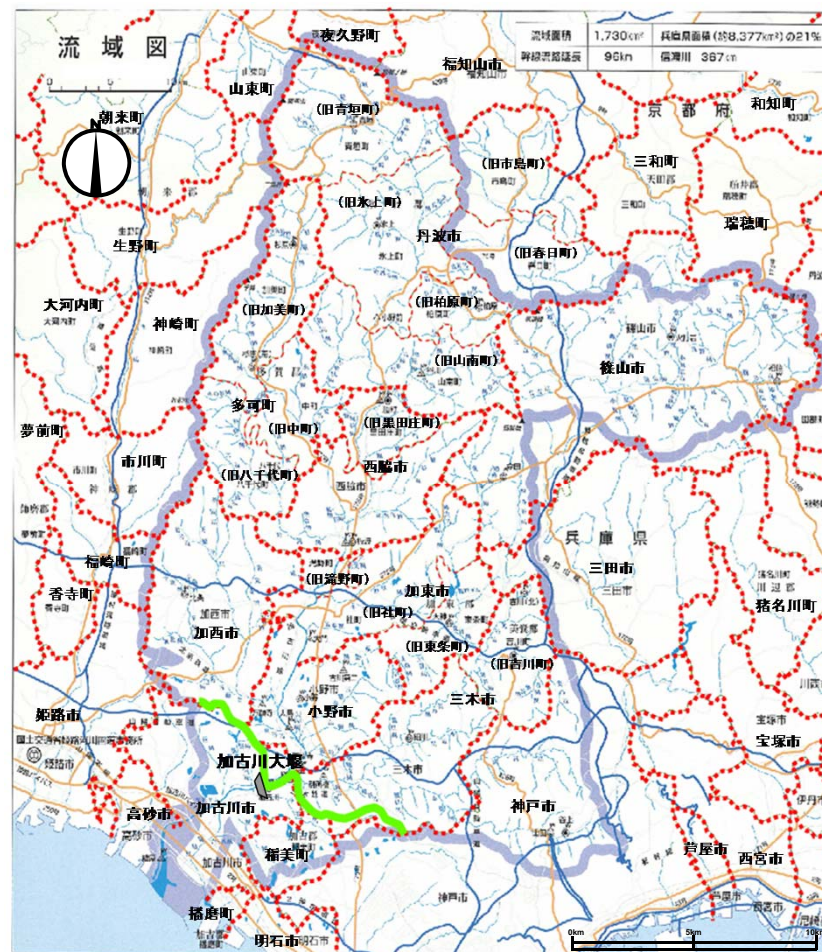
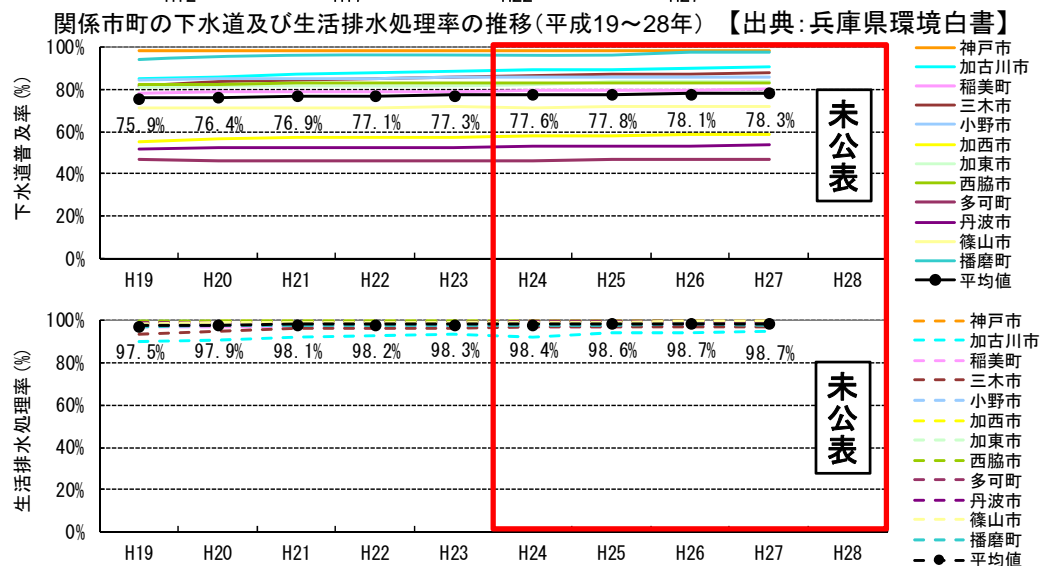
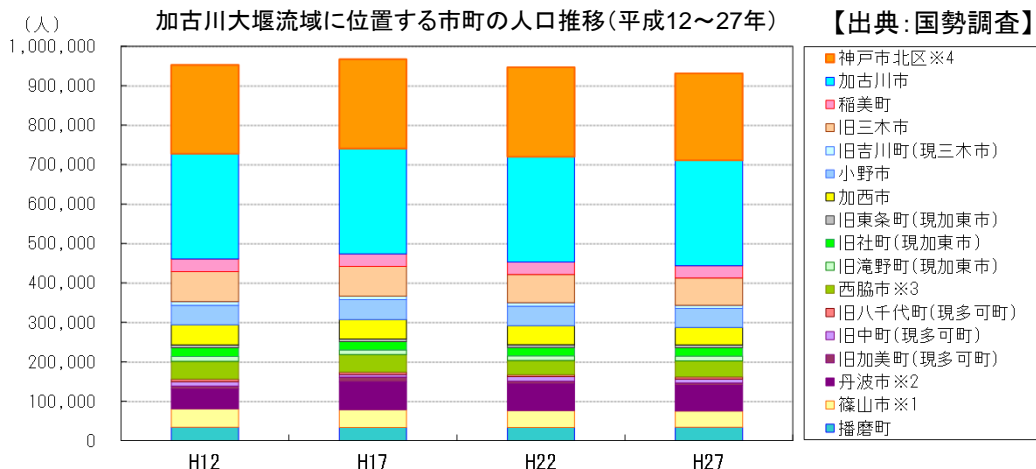
回転率と雨量の関係(加古川大堰、加古川流域)





# 加古川大堰の流域内人口と下水道・生活排水処理率

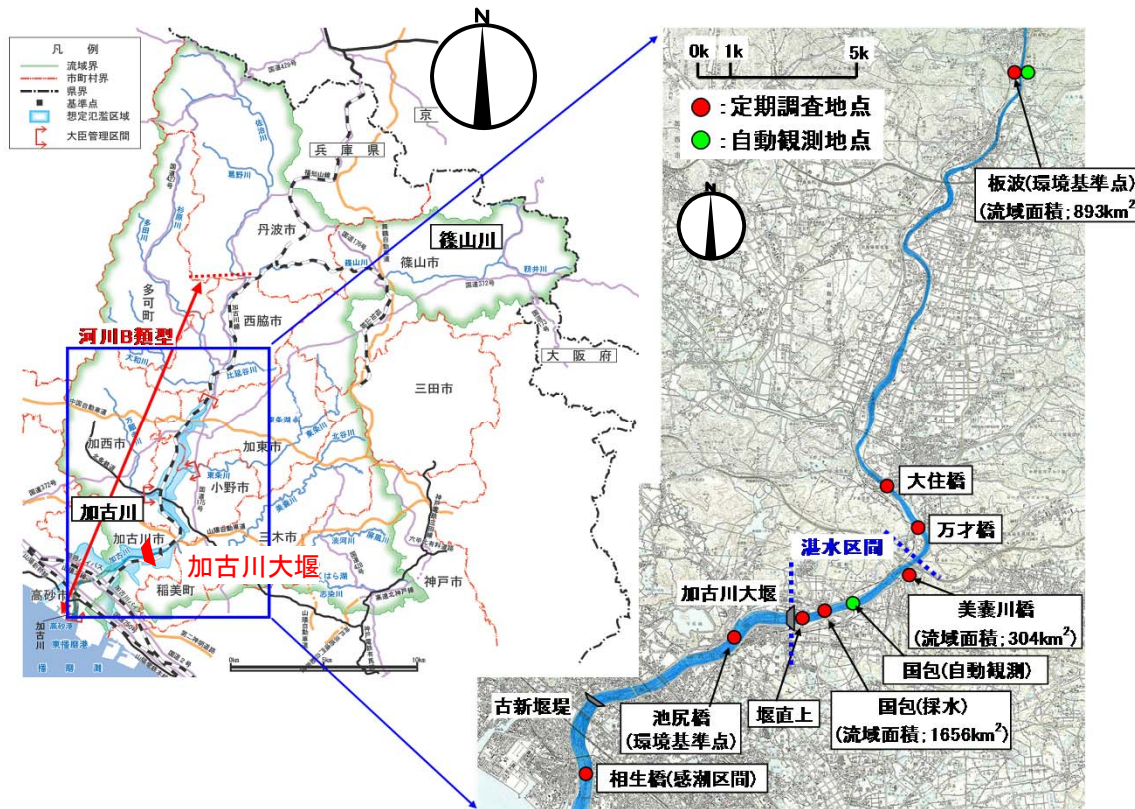
- 流域内人口は減少傾向であるが、人口の多い加古川市は近年横ばいである。
- 下水道普及率・生活排水処理率は、至近5カ年では大きな変化はなく、若干増加傾向で推移している。





# 環境基準類型指定、調査の実施状況

- 篠山川合流点から山陽線鉄橋までにおいて、昭和45年9月に河川B類型に指定された。
- 山陽線鉄橋より下流において、昭和46年5月に同じく河川B類型に指定された。



※国土地理院 1/50,000地形図より作成

項目 類型	利用目的の 対応性	基準値				該当水域	
		水素イオン 濃度 (pH)	生物化学的 酸素要求量 (BOD)	浮遊物質 (SS)	溶存酸素量 (DO)		大腸菌群数
AA	水道1級 自然環境保全 及びA以下の欄 に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	1mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	50MPN /100mL 以下	
A	水道1級・水道1級 水浴及びB以下の 欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	2mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1,000MPN /100mL以下	
B	水道3級・水道2級 及びC以下の欄 に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	3mg/L 以下	25mg/L 以下	5mg/L 以上	5,000MPN /100mL以下	篠山川合 流点～河 口
C	水道3級・工業 用水1級及びD 以下の欄に掲 げるもの	6.5以上 8.5以下	5mg/L 以下	50mg/L 以下	5mg/L 以上	-	
D	工業用水2級・ 農業用水及びE の欄に掲げる もの	6.0以上 8.5以下	8mg/L 以下	100mg/L 以下	2mg/L 以上	-	
E	工業用水3級 環境保全	6.0以上 8.5以下	10mg/L 以下	ごみ等の浮 遊が認めら れないこと	2mg/L 以上	-	

- (注)
1. 自然環境保全：自然探勝等の環境保全
  2. 水道1級：ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの
  2. 水道2級：沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの
  2. 水道3級：前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの
  3. 水産1級：ヒメマス等貧栄養湖型の水産生物用並びに水産2級及び水産3級の水産生物用
  - 水産2級：サケ科魚類及びアユ等貧栄養湖型水域の水産生物用並びに水産3級の水産生物用
  - 水産3級：コイ、フナ等富栄養湖型水域の水産生物用
  4. 工業用水1級：沈殿等による通常の浄水操作を行うもの
  - 工業用水2級：薬品注入等による硬度の浄水操作、又は特殊な浄水操作を行うもの
  - 工業用水3級：特殊な浄水操作を行うもの
  5. 環境保全：国民の日常生活(沿岸の遊歩等を含む)において不快感を生じない限度
  6. 水産1種：サケ科魚類及びアユ等貧栄養湖型水域の水産生物用並びに水産2種および水産3種の水産生物用
  - 水産2種：ワカサギ等の貧栄養湖型水域の水産生物用および水産3種の水産生物用
  - 水産3種：コイ、フナ等の水産生物用

# 水質調査項目

- 加古川大堰の定期水質調査は、一般項目、生活環境項目、富栄養化項目、形態別栄養塩項目、健康項目、計器項目、底質項目を実施している。

## 水質調査項目の一覧

項目	内容	
調査地点	流入河川	板波、大住橋、万才橋
	流入支川	美囊川橋
	貯水池内	国包、堰直上
	下流河川	池尻橋、相生橋
調査頻度	概ね1回/月 ※貯水池内の国包では表層、底層での採水	
調査項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>○一般項目</li> <li>○生活環境項目</li> <li>○富栄養化項目(全窒素、全リン、クロロフィルa)</li> <li>○形態別栄養塩項目(アンモニウム態窒素、亜硝酸態窒素等(4回/年))</li> <li>○健康項目(カドミウム、全シアン等(4回/年))</li> <li>○計器観測(水温、DO等(貯水池内))</li> <li>○底質項目(1回/年)</li> </ul>	

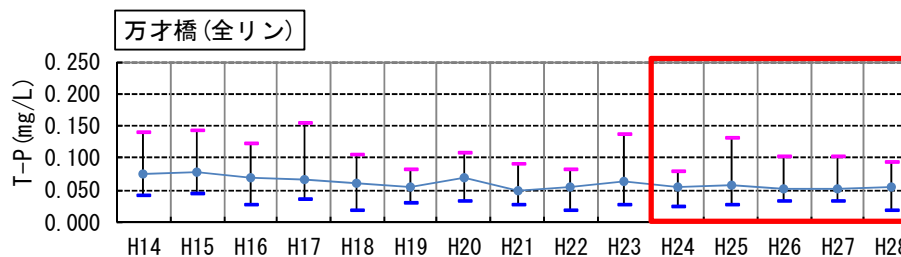
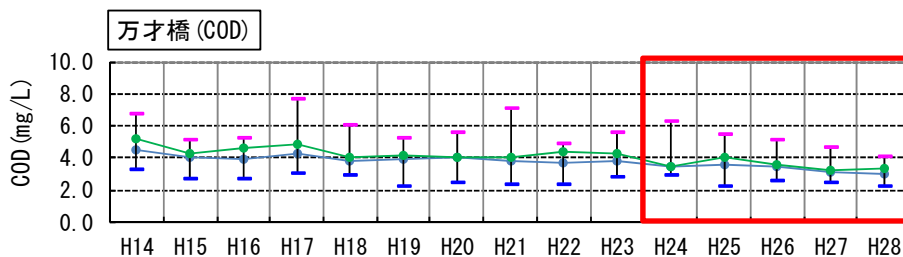
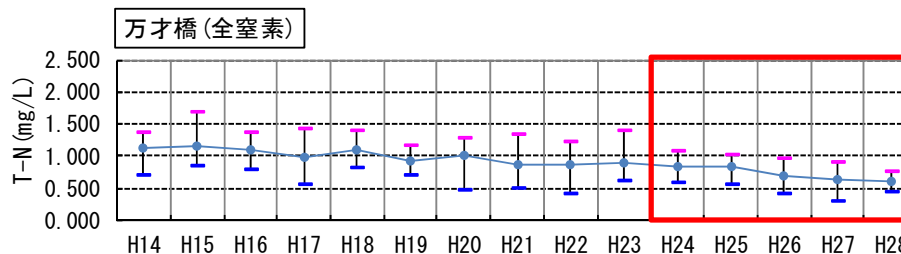
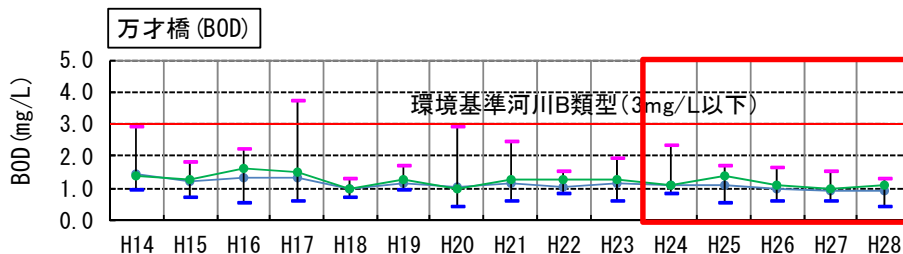
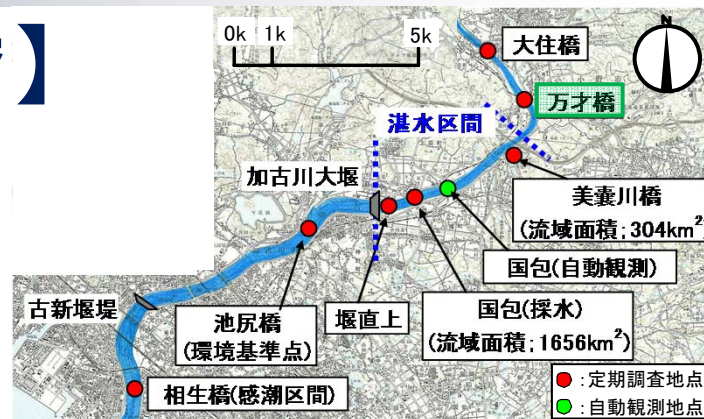
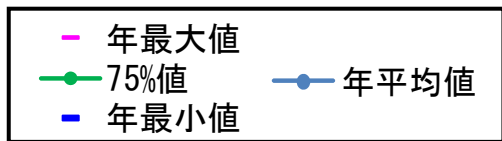
# 水質異常の発生状況

- 加古川大堰では、至近10カ年において、水質障害は発生しておらず、苦情等も生じていない。

加古川大堰における水質異常発生状況(至近10カ年)

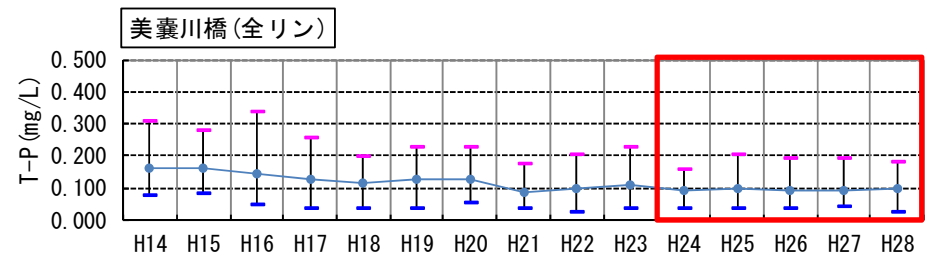
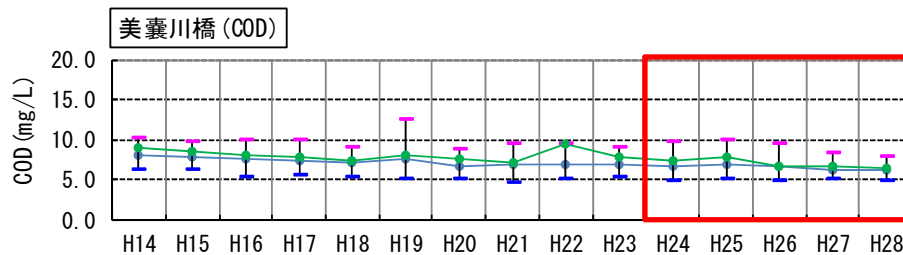
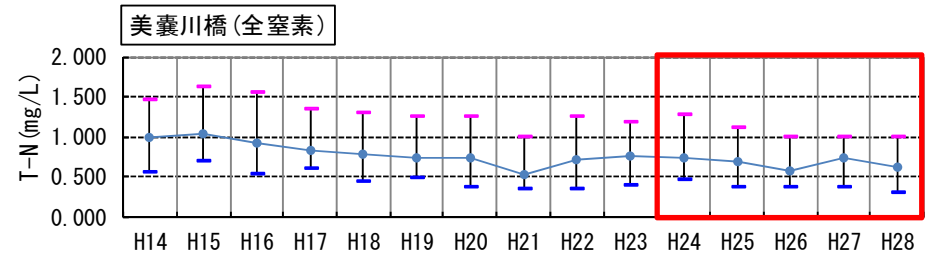
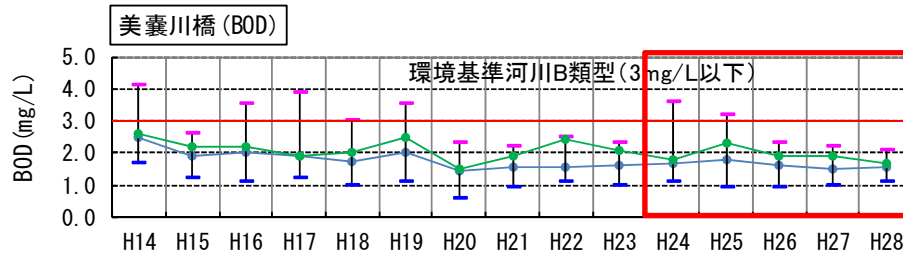
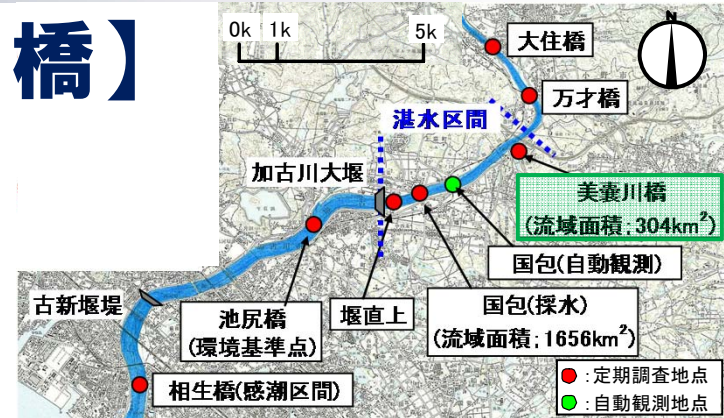
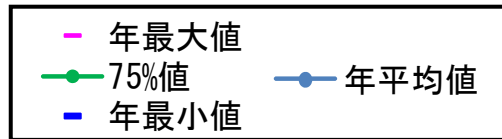
項目	内容
冷温水現象	冷水放流や温水放流に関する障害は、確認されていない。 また、苦情等もよせられていない。
富栄養化現象	富栄養化に関する障害は、確認されていない。
濁水長期化現象	濁水長期化に関する障害は、確認されていない。
その他(異臭味・色水等)	異臭味・色水等は、確認されていない。

# 水質の状況【流入河川:万才橋】



- 至近5カ年の年平均値は、BOD年75%値: 1.1mg/L、COD年75%値: 3.5mg/L、全窒素: 0.72mg/L、全リン: 0.054mg/Lであった。前10カ年と比較して、至近5カ年は低下傾向である。

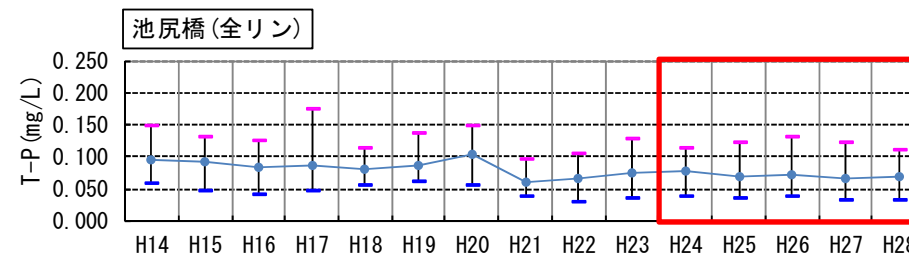
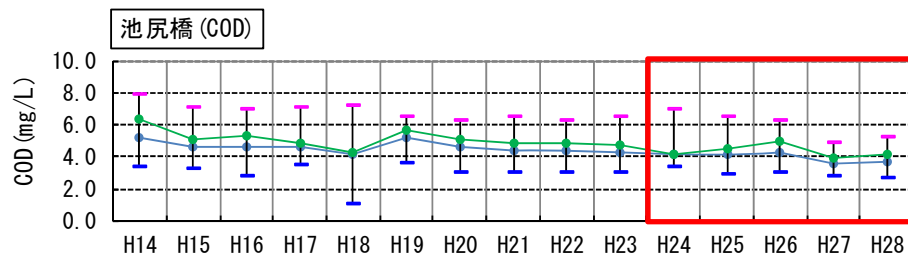
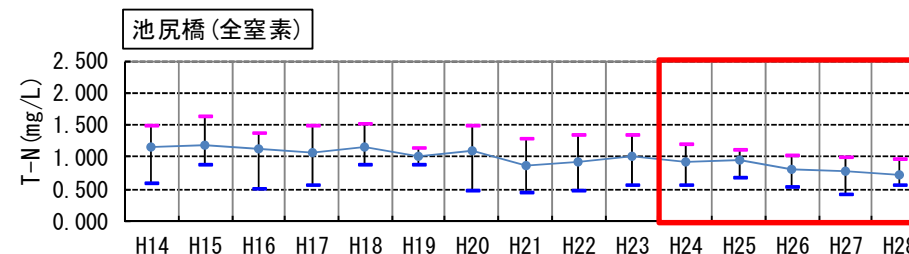
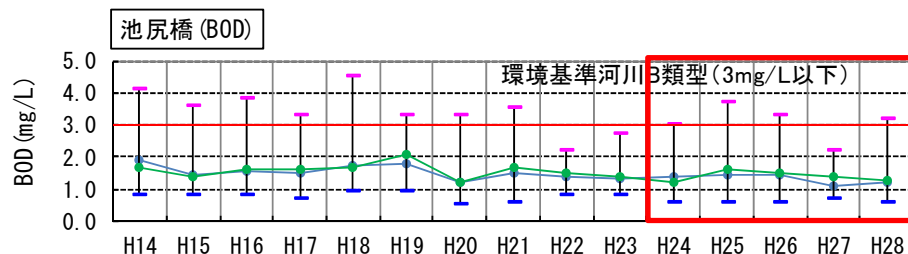
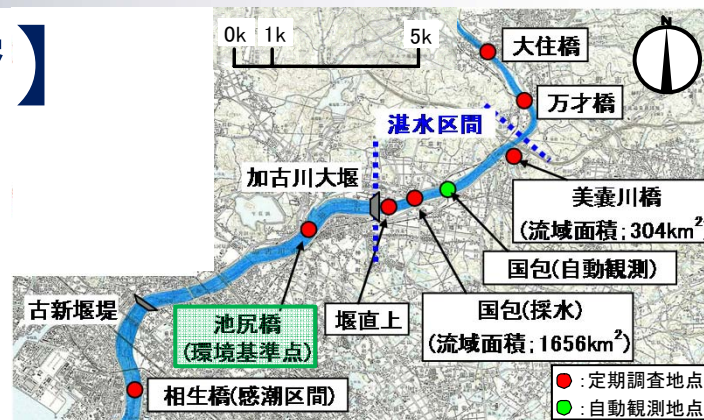
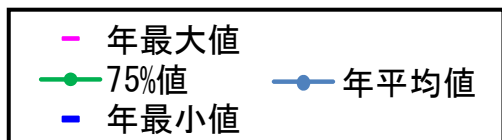
# 水質の状況【流入支川：美囊川橋】



- 至近5カ年の年平均値は、BOD年75%値: 1.9mg/L、COD年75%値: 7.0mg/L、全窒素: 0.68mg/L、全リン: 0.094mg/Lであった。前10カ年と比較して、至近5カ年は低下傾向である。

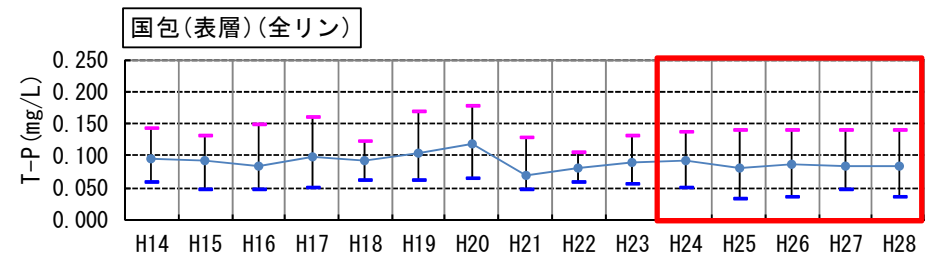
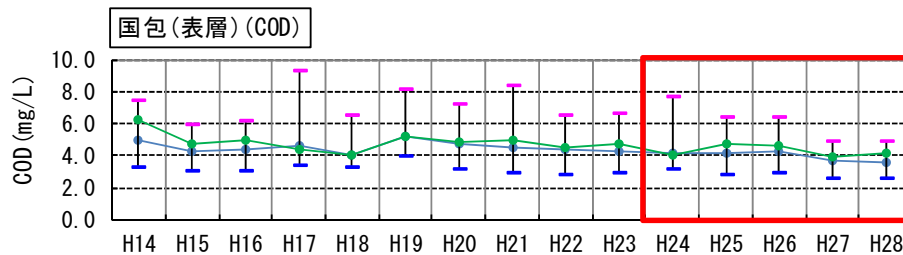
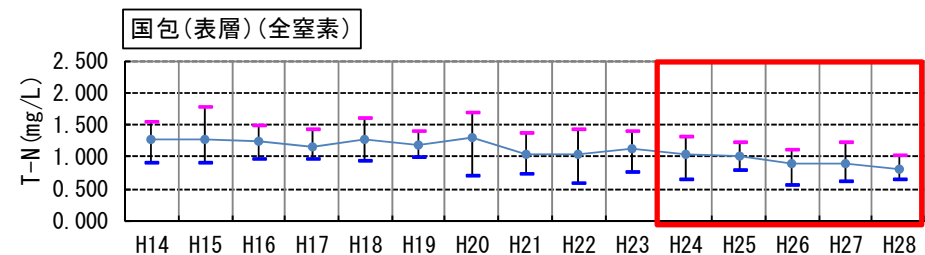
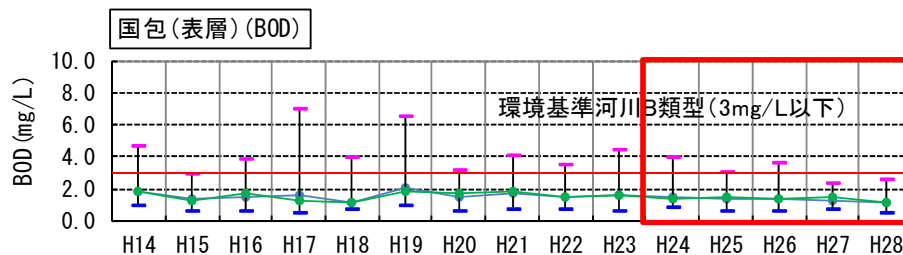
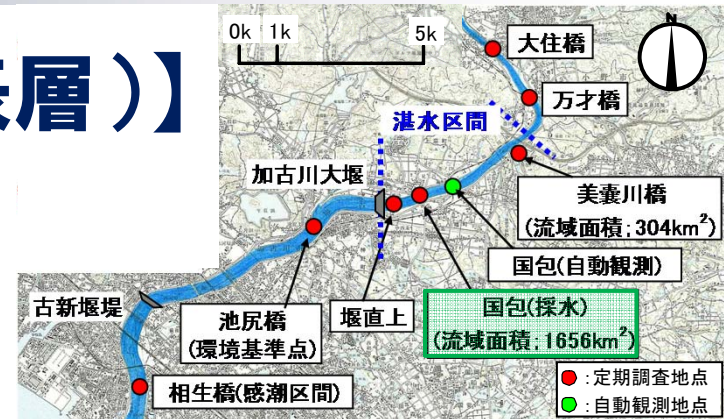
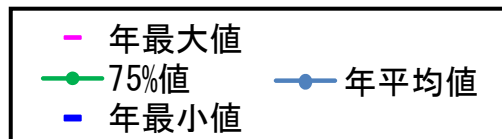


# 水質の状況【下流河川：池尻橋】



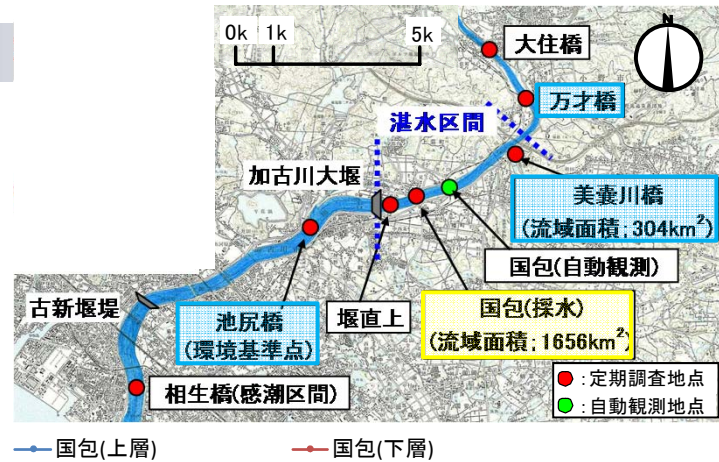
■ 至近5カ年の年平均値は、BOD年75%値: 1.4mg/L、COD年75%値: 4.7mg/L、全窒素: 0.83mg/L、全リン: 0.072mg/Lであった。前10カ年と比較して、至近5カ年は低下傾向である。

# 水質の状況【貯水池内：国包(表層)】



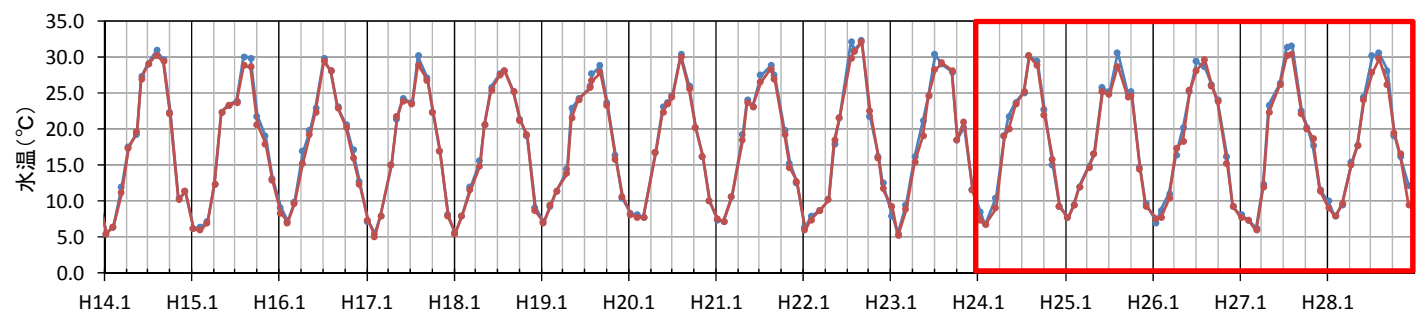
■ 至近5カ年の年平均値は、BOD年75%値:1.4mg/L、COD年75%値:4.3mg/L、全窒素:0.93mg/L、全リン:0.086mg/Lであった。前10カ年と比較して、至近5カ年は低下傾向である。

# 水質の状況(1) 水温



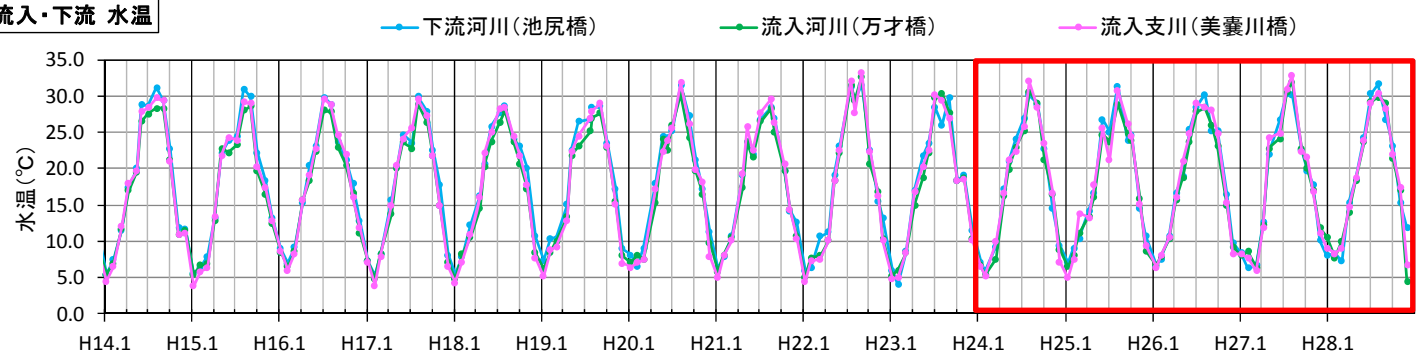
貯水池

貯水池内(国包)水温



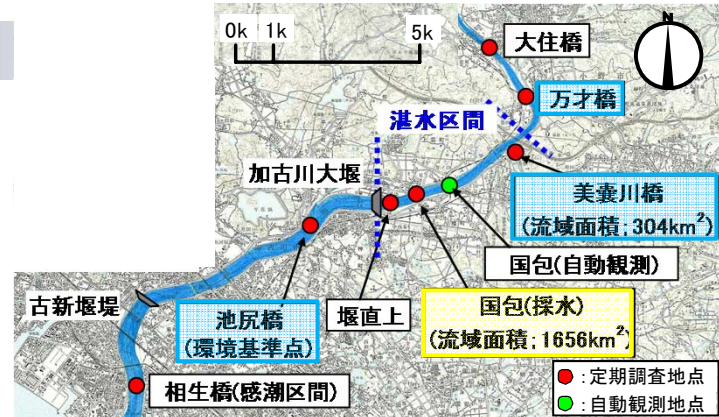
流入河川  
下流河川

流入・下流 水温

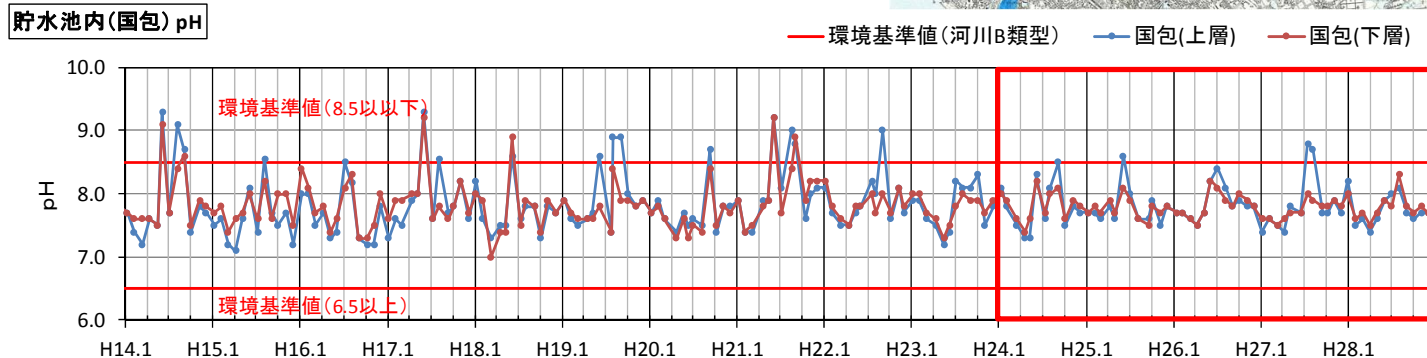


- 貯水池では、季節変化として、上層下層ともに夏季に高く冬季に低い傾向を示すが、夏季は上層と下層の水温差が若干見られる。
- 流入・下流河川では、夏季は下流河川(池尻橋)の水温が流入河川(万才橋)の水温より若干高い傾向にある。

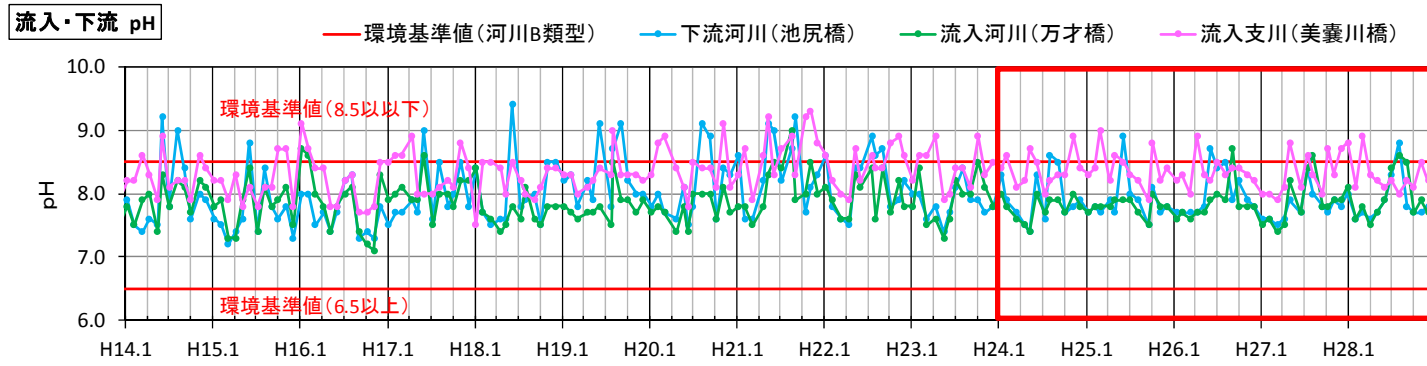
# 水質の状況 (2) pH



貯水池



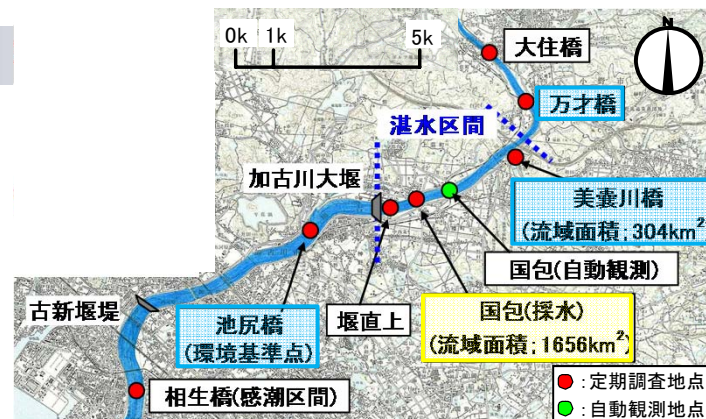
流入河川  
下流河川



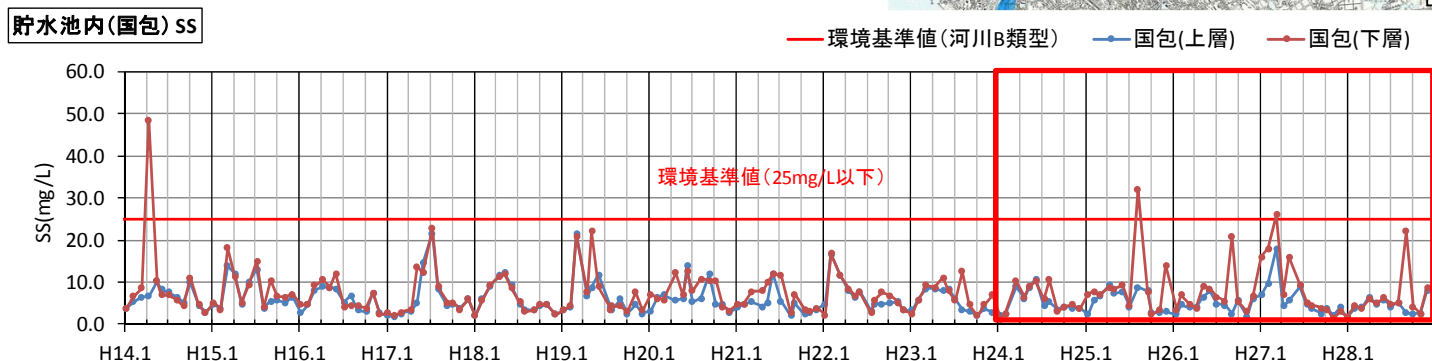
- 貯水池では、夏季に高く冬季に低くなる傾向を示す。国包上層は夏季に一時的に8.5以上を示すこともあるが、下層は環境基準値の範囲内で推移している。
- 流入・下流河川では、池尻橋、美囊川橋において8.5以上を示すこともある。万才橋は概ね環境基準値の範囲内で推移している。



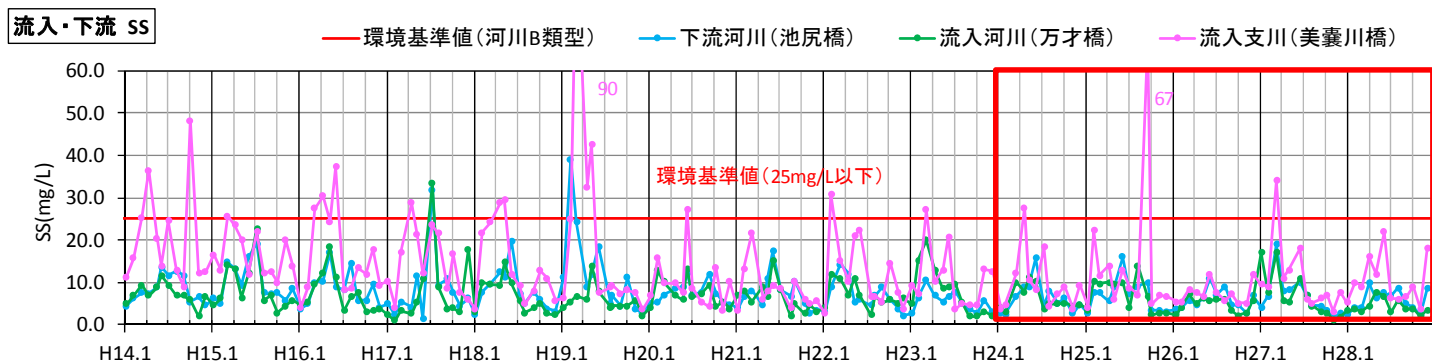
# 水質の状況 (3) SS



貯水池



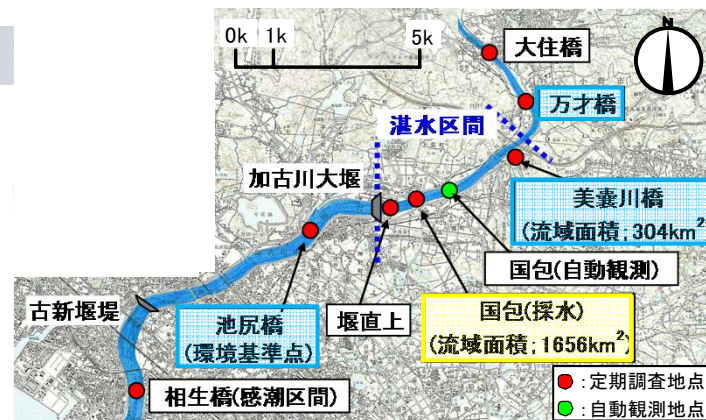
流入河川  
下流河川



- 貯水池では、各層で概ね環境基準値の範囲内で推移している。
- 流入・下流河川では、美囊川橋において高い値を示すことがあるが、概ね20mg/L以下で推移している。

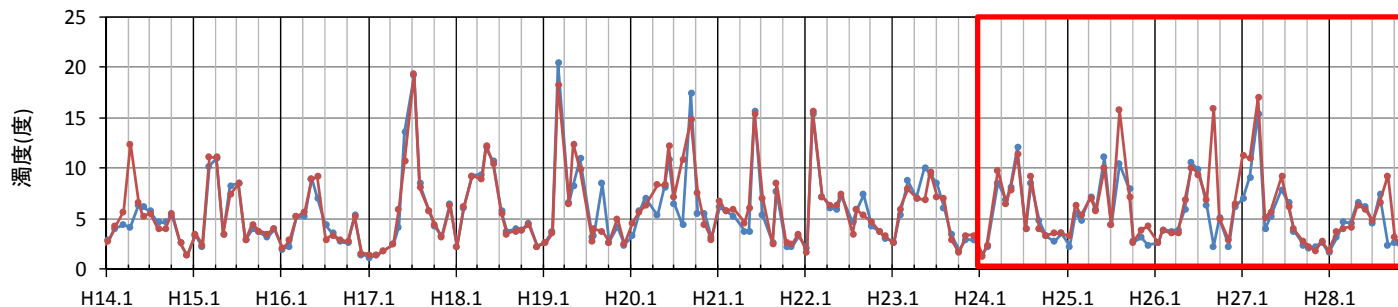


# 水質の状況 (4) 濁度



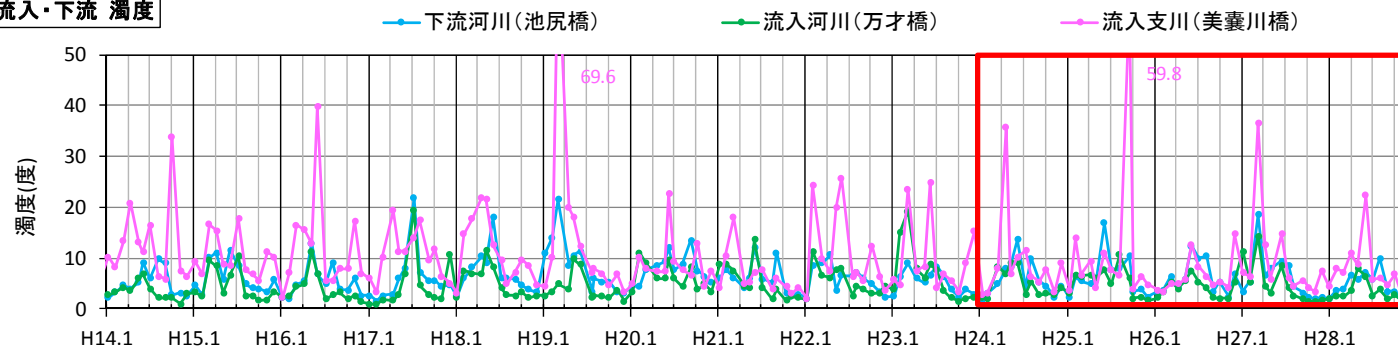
貯水池

貯水池内(国包) 濁度



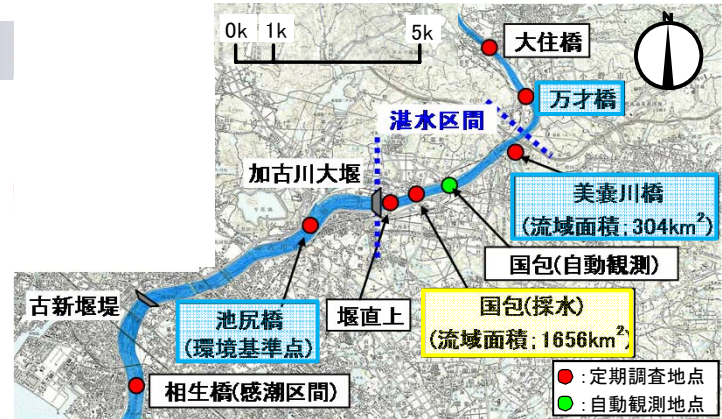
流入河川  
下流河川

流入・下流 濁度

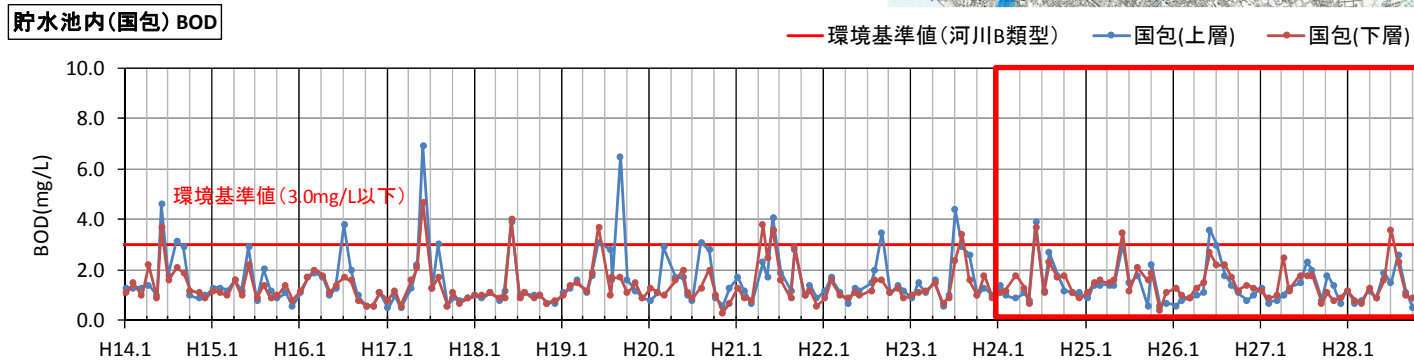


- 貯水池は、各層で概ね概ね15度以下で推移している。
- 流入・下流河川では、美囊川橋において高い値を示すことがあるが、概ね20mg/L度で推移している。

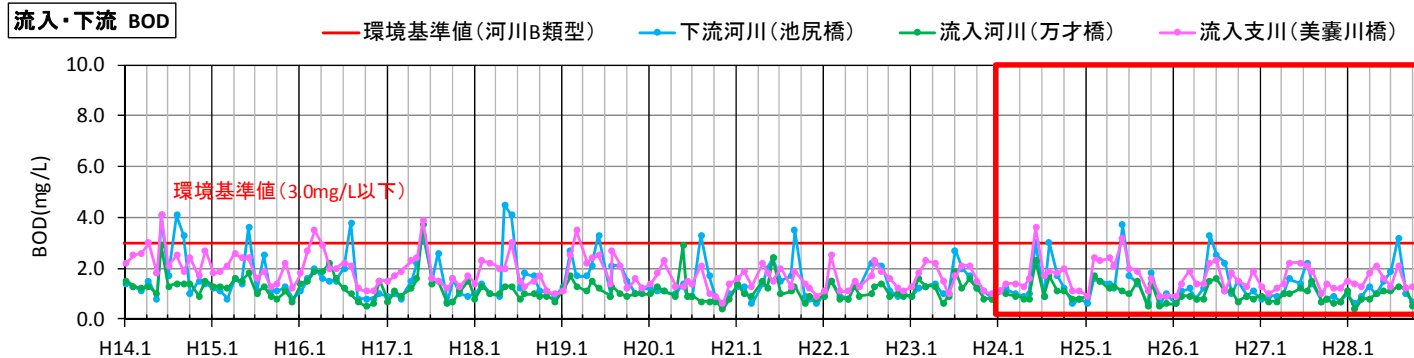
# 水質の状況 (5) BOD



貯水池

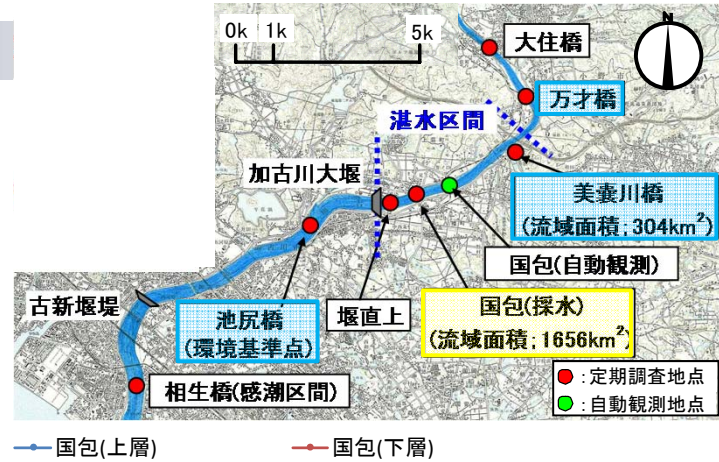


流入河川  
下流河川

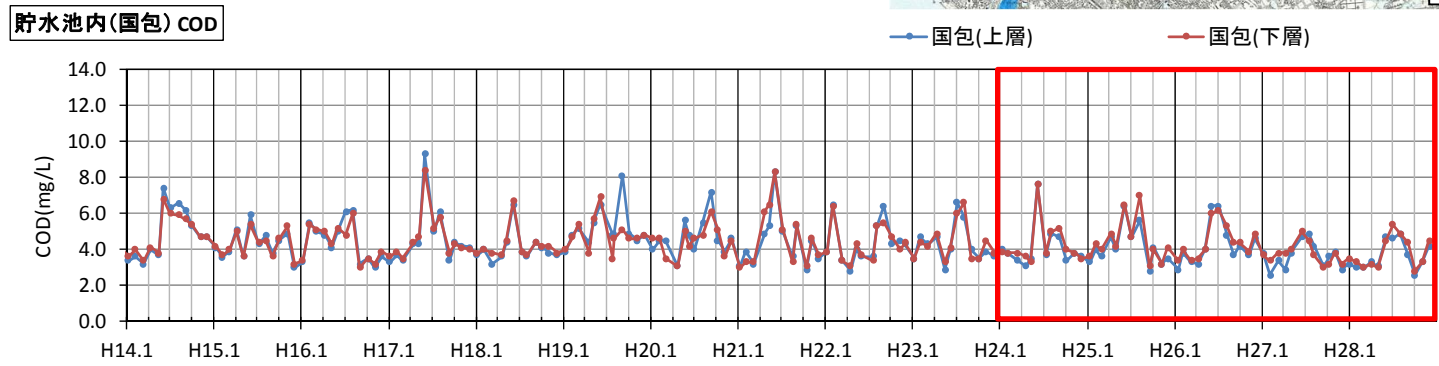


- 貯水池では、季節的变化として、夏季に高くなる傾向があるが、各層で概ね環境基準値以下で推移している。流入・下流河川においても、夏季に高くなる傾向があるが、概ね環境基準値以下となっている。
- 貯水池内BODは、流入河川に追随しており流入河川と同程度であり、極端に高くなっていない。

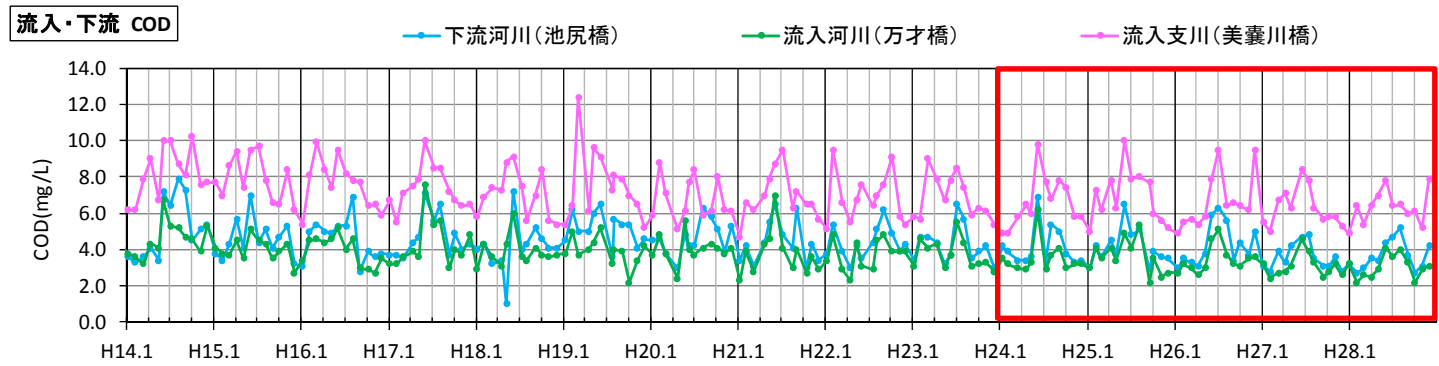
# 水質の状況 (6) COD



貯水池

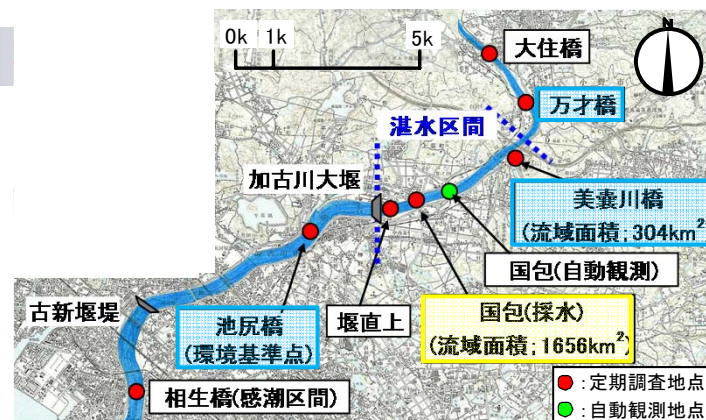


流入河川  
下流河川

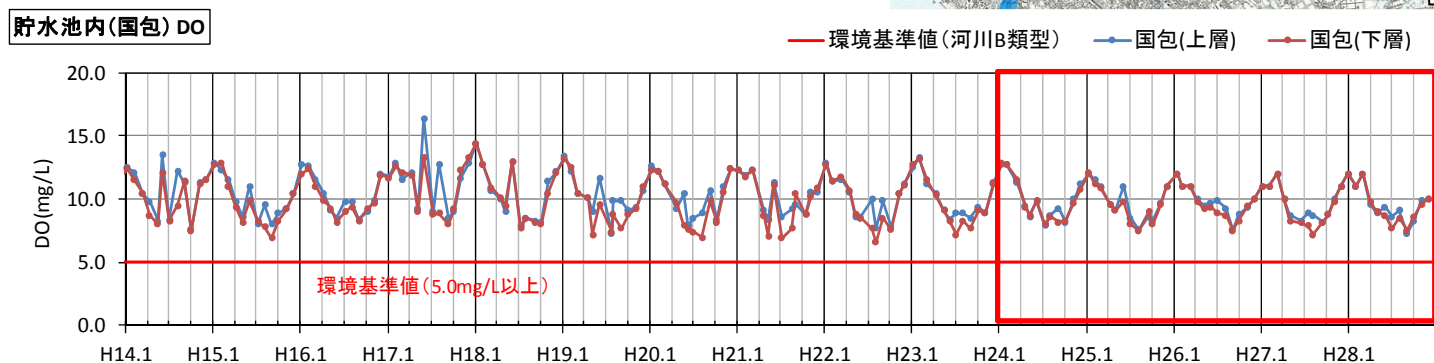


- 貯水池では、季節的变化として、夏季に高くなる傾向があり、各層で概ね6.0mg/L前後で推移している。
- 流入・下流河川では、美囊川橋において高い傾向を示しているが、池尻橋・万才橋では概ね6.0mg/L以下で推移している。

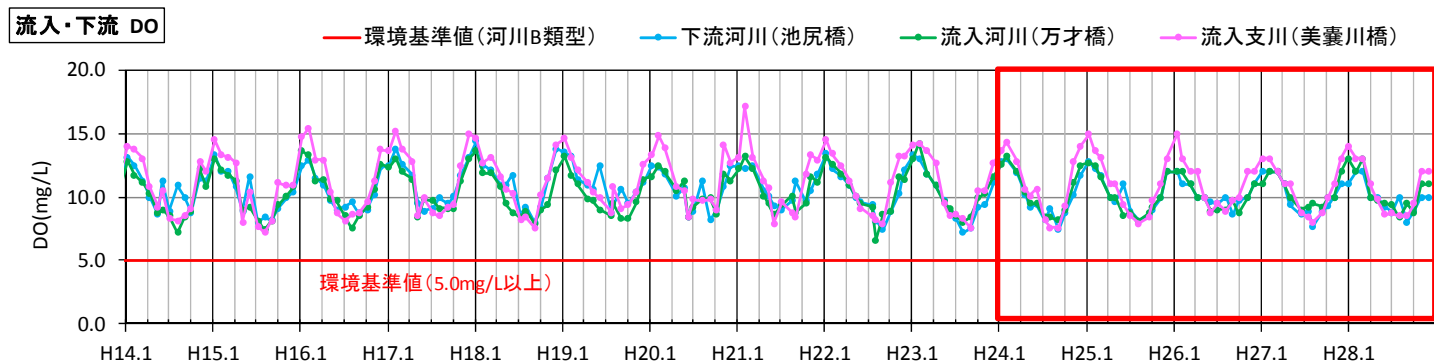
# 水質の状況 (7) DO



貯水池



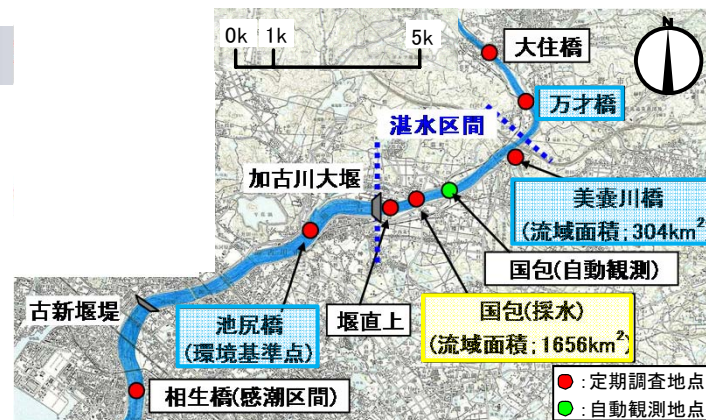
流入河川  
下流河川



- 貯水池では、季節的变化として、夏季に低く冬季に高い傾向があり、各層で環境基準値(5mg/L以上)となっている。
- 流入・下流河川でも、夏季に低く冬季に高い傾向があり、環境基準値(5mg/L以上)となっている。

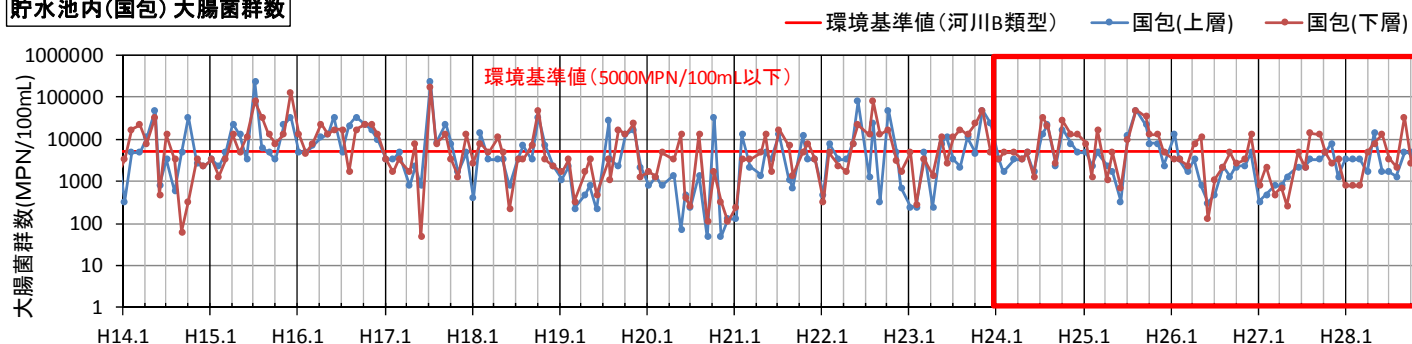


# 水質の状況 (8) 大腸菌群数



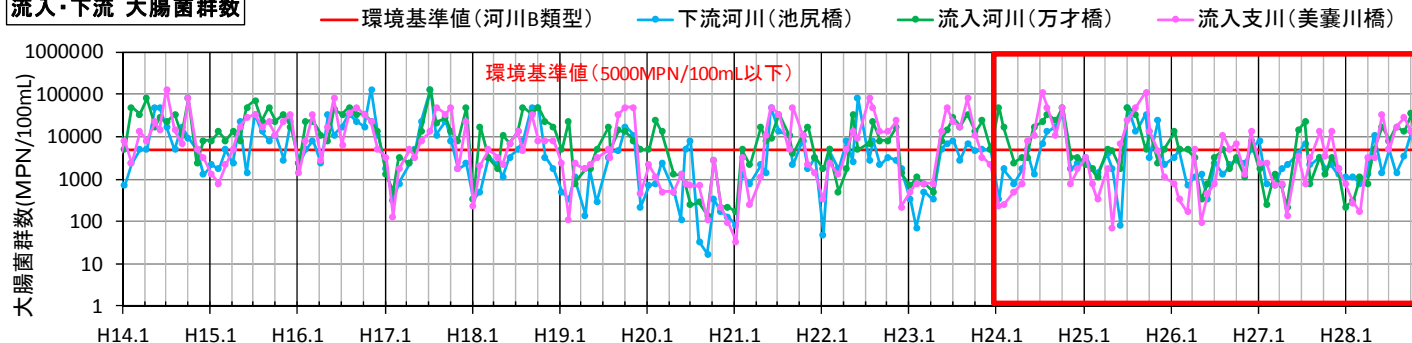
貯水池

貯水池内(国包) 大腸菌群数



流入河川  
下流河川

流入・下流河川 大腸菌群数

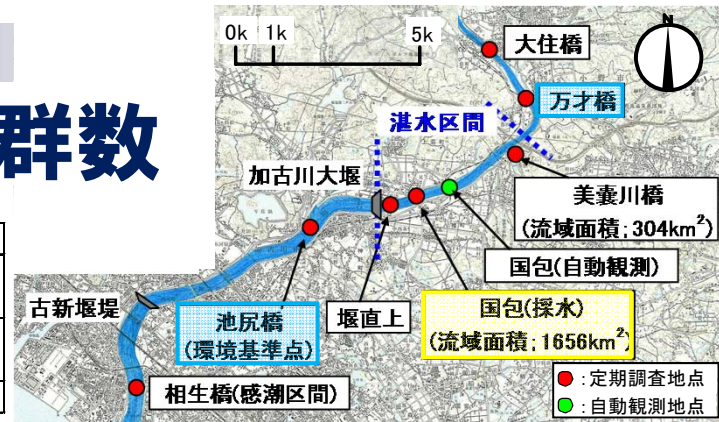


- 貯水池では、季節変化として、夏季から秋季に高くなる傾向がみられ、各層で環境基準値上回ることが多い。
- 流入・下流河川でも、夏季から秋季に高くなる傾向がみられ、各層で環境基準値上回ることが多い。

# 水質の状況 (9) 糞便性大腸菌群数

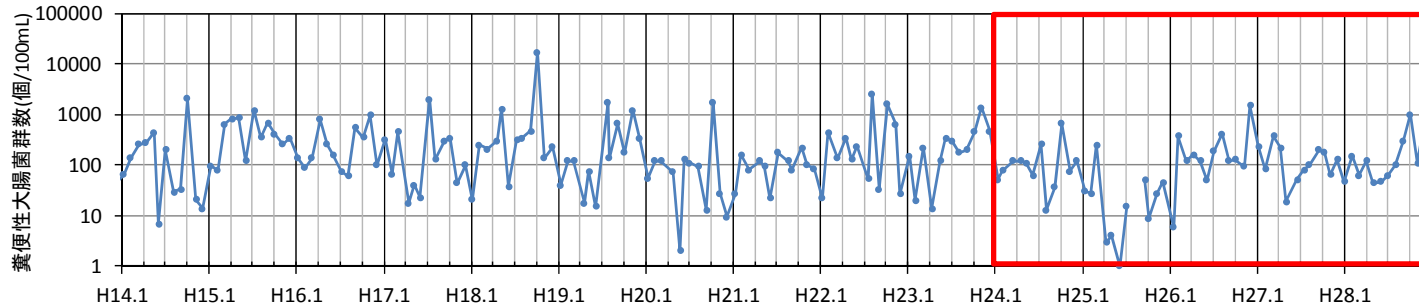
水浴場の判定基準

区分	糞便性大腸菌群数	油膜の有無	COD	透明度
適	AA 不検出	油膜が認められない	2mg/L以下 (湖沼:3mg/L以下)	1m以上
	A 100個/100mL以下			
可	B 400個/100mL以下	常時は油膜が認められない	5mg/L以下 8mg/L以下	50cm以上 1m未満
	C 1,000個/100mL以下			
不適	1000個/100mLを超える	常時油膜が認めらる	8mg/Lを超える	50cm未満



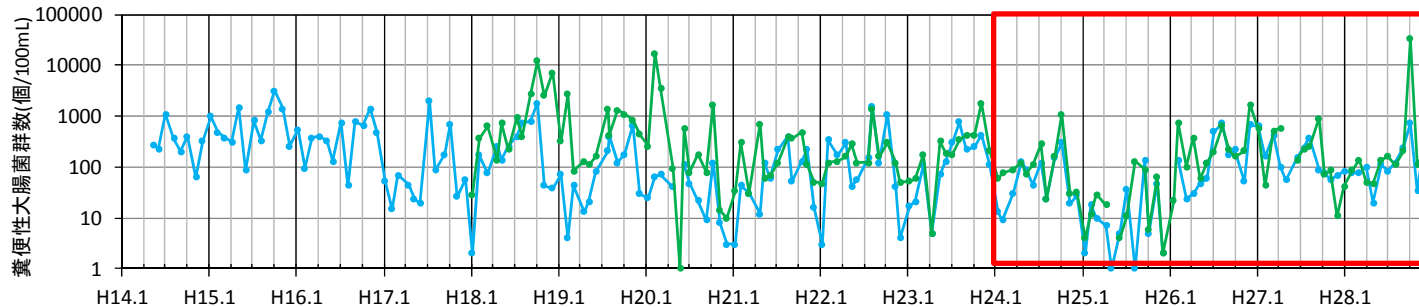
貯水池内(国包) 糞便性大腸菌群数

貯水池



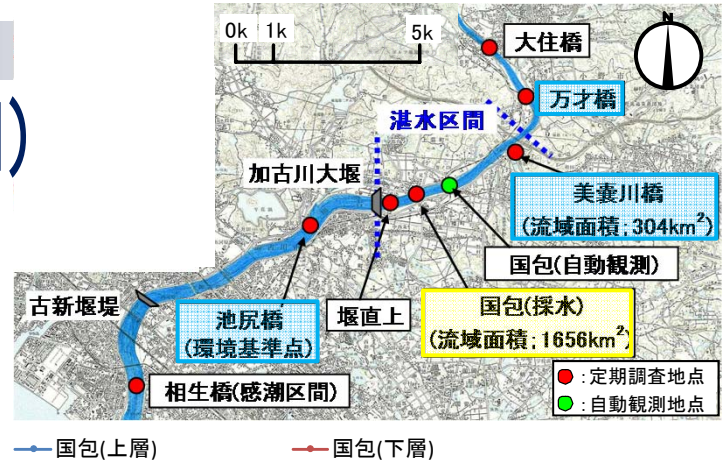
流入・下流 糞便性大腸菌群数

流入河川  
下流河川



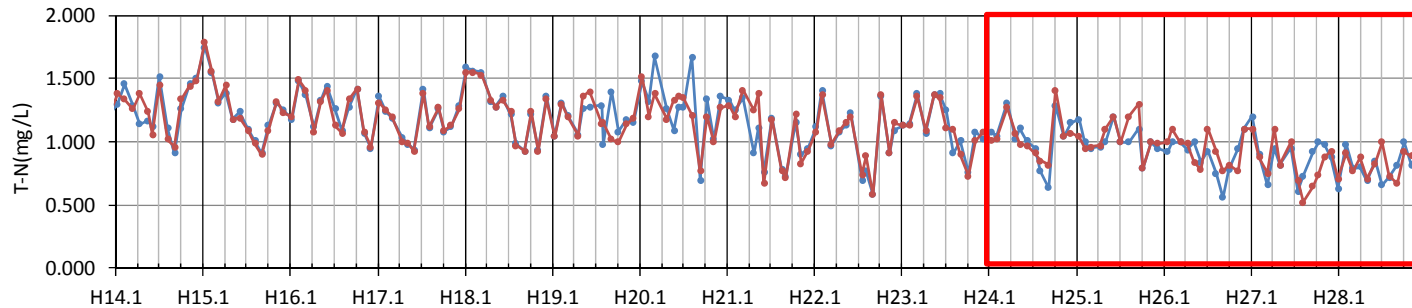
- 貯水池国包表層で、概ね1000個/100mL以下で推移している。
- 流入・下流河川でも、概ね1000個/100mL以下で推移している。
- 参考として、水浴場水質判定基準では、概ね「可(水質C)」(基準値1000個/100mL以下)と評価される。

# 水質の状況 (10) 全窒素 (T-N)



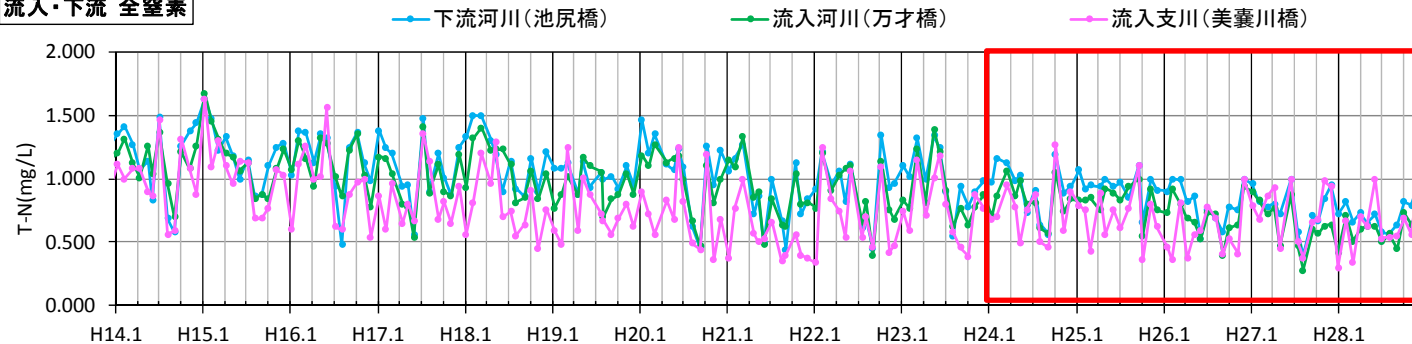
貯水池

貯水池内(国包) 全窒素



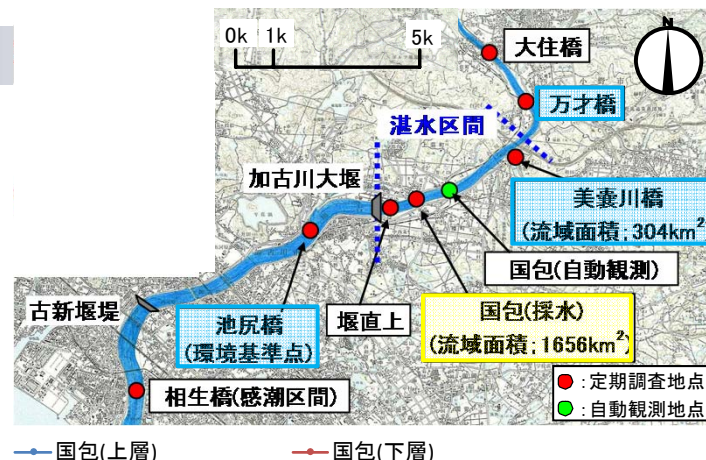
流入河川  
下流河川

流入・下流河川 全窒素



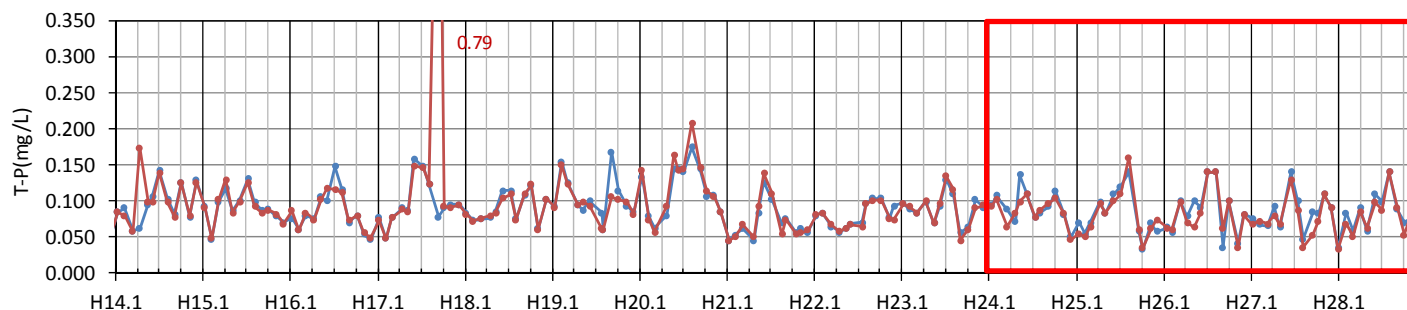
- 貯水池では、各層で概ね0.5～1.5mg/Lの範囲で推移している。
- 流入・下流河川では、0.5～1.0mg/Lの範囲で推移し、H27年以降は万才橋に比べて池尻橋、美囊川橋がやや高い値を示す傾向を示している。

# 水質の状況 (11) 全リン (T-P)



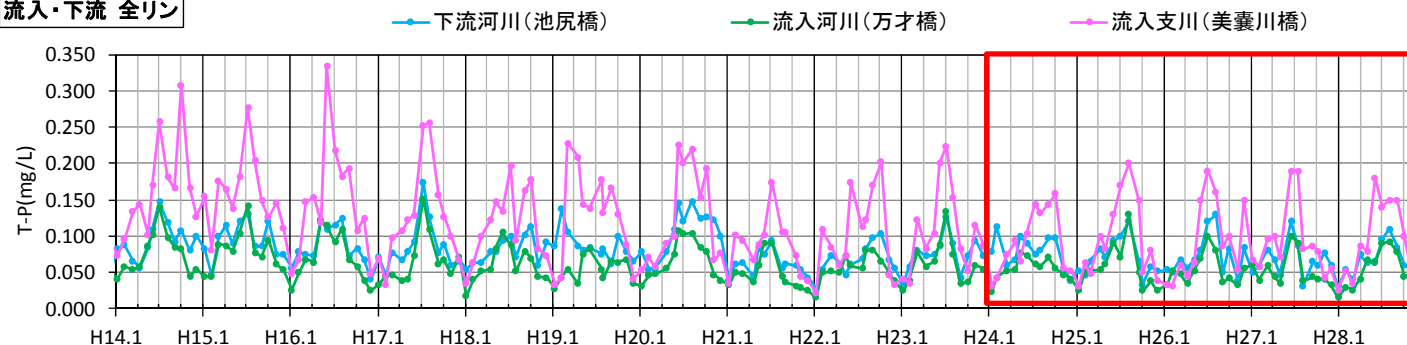
貯水池

貯水池内(国包)全リン



流入河川  
下流河川

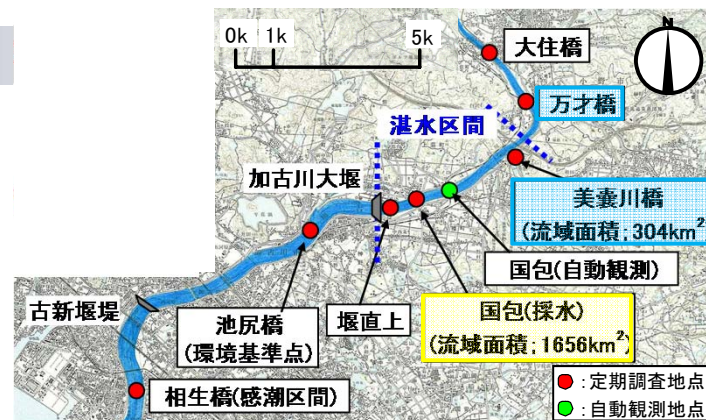
流入・下流 全リン



- 貯水池では、各層で概ね0.050~0.150mg/Lの範囲で推移している。
- 流入・下流河川では、万才橋では概ね0.025~0.100mg/Lの範囲で推移している。池尻橋は貯水池と同程度で、流入支川的美囊川橋は、池尻橋、万才橋に比べてやや高い値を示している。

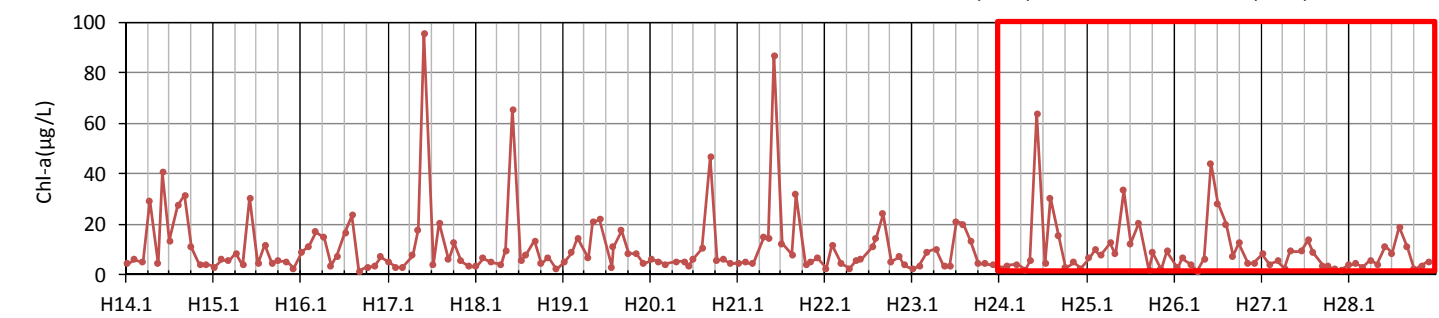


# 水質の状況 (12) クロロフィルa



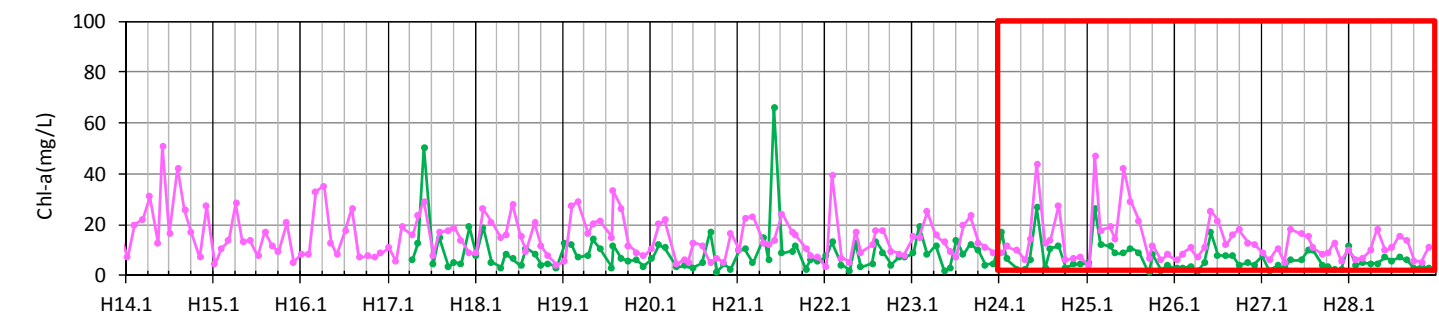
貯水池

貯水池内(国包) クロロフィルa



流入河川

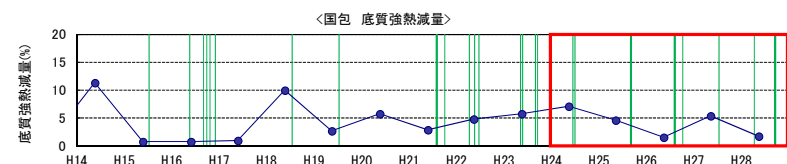
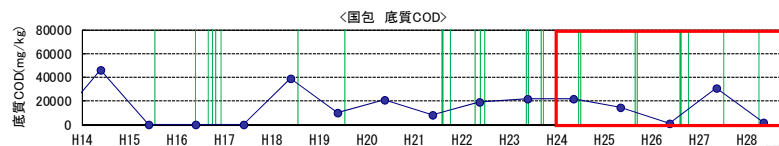
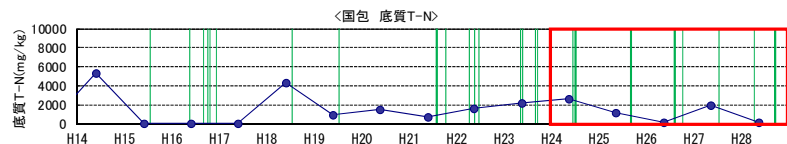
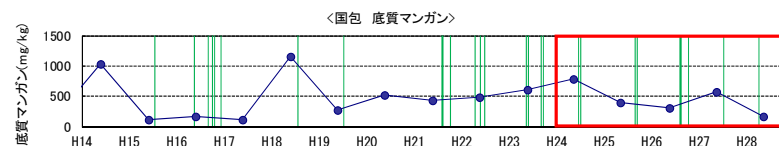
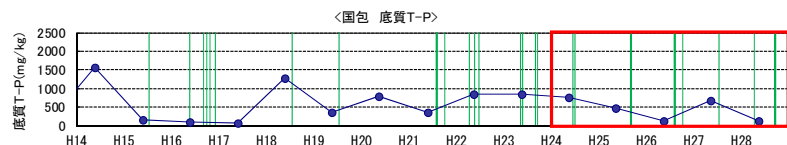
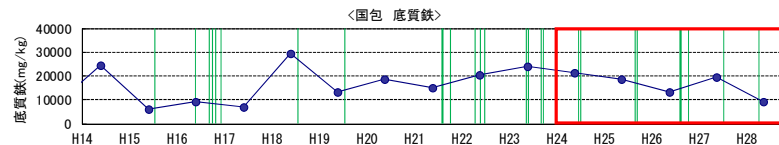
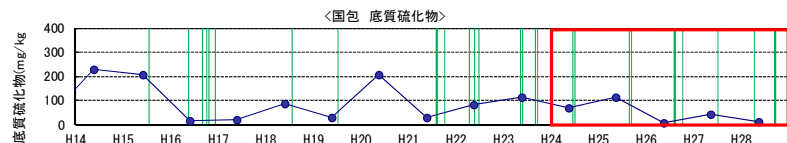
流入・下流 クロロフィルa



- 貯水池では、国包表層・下層ともに夏季に高くなる傾向があり、概ね40 μg/L以下で推移している。流入河川では、万才橋は概ね20 μg/L程度以下で推移し、美囊川橋は概ね40 μg/L以下で推移している。
- 貯水池内クロロフィルaは、流入河川に追随しており流入河川と同程度であり、極端に高くなっていない。

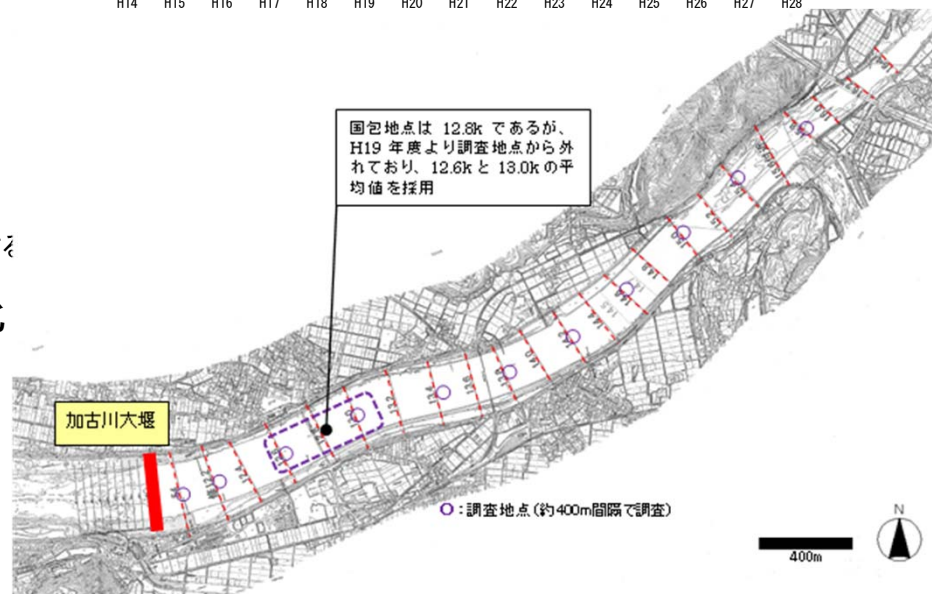
# 底質の状況

- 近5ヶ年は各項目ともに底質中の濃度は、横ばい又は減少傾向が見られる。



※図中緑線は、大堰の洪水時制御実施日に相当する

## 底質の経年変化



## 底質の調査地点

## 水質のまとめ(案)(1)

項目	評価	今後の方針
環境基準項目 及びその他 水質項目	至近5カ年について、流入河川、下流河川及び貯水池ともに、大腸菌群数を除き環境基準を満足し、若干低下傾向がみられる。 大腸菌群数は環境基準値を超過しているが、糞便性大腸菌群数は概ね1000個/100mL以下と低い値で推移している。	現状の調査を継続し、水質の状況を把握する。
貯水池溶存酸素(DO)	流入河川、下流河川及び貯水池ともに、環境基準を満足している。	現状の調査を継続し、貯水池溶存酸素(DO)の状況を把握する。
放流水の水温	流入・下流河川では、夏季は下流河川(池尻橋)の水温が、流入河川(万才橋)の水温より若干高い傾向にあるが、概ね同程度である。	現状の調査を継続し、放流水の水温の状況を把握する。
放流水の濁り	平常時の濁度は概ね15度以下であり、下流河川(池尻橋)の濁度は流入河川(万才橋)の濁度と概ね同程度である。 出水による濁度の高い状態がみられるが、それによる大きな問題は生じていない。	現状の調査を継続し、放流水の濁りの状況を把握する。

## 水質のまとめ(案)(2)

項目	評価	今後の方針
底質	近5ヶ年は各項目ともに底質中の濃度は、横ばい又は減少傾向が見られる。	現状の調査を継続し、底質及び貯水池の状況を把握する。
富栄養化現象	至近5カ年において、アオコや淡水赤潮の発生は確認されていないが、夏期に一時的にクロロフィルa濃度が上昇する場合がある。	現状の調査を継続し、水質及び貯水池の状況を把握する。 特に、本川よりも栄養塩類濃度が高い流入支川的美囊川の水質や加古川大堰貯水池内クロロフィルa濃度の把握、発生植物プランクトンの優占種を継続して監視していく。



## 水質のまとめと今後の方針（案）

項目	評価	今後の方針
環境基準項目 及びその他 水質項目	至近5カ年について、流入河川、下流河川及び貯水池ともに、大腸菌群数を除き環境基準を満足し、若干低下傾向がみられる。	現状の調査を継続し、水質の状況を把握する。
貯水池溶存酸素(DO)	流入河川、下流河川及び貯水池ともに、環境基準を満足している。	現状の調査を継続し、貯水池溶存酸素(DO)の状況を把握する。
放流水の水温	流入・下流河川では、夏季は下流河川(池尻橋)の水温が、流入河川(万才橋)の水温より若干高い傾向にあるが、概ね同程度である。	現状の調査を継続し、放流水の水温の状況を把握する。
放流水の濁り	平常時の濁度は概ね15度以下であり、下流河川(池尻橋)の濁度は流入河川(万才橋)の濁度と概ね同程度である。	現状の調査を継続し、放流水の濁りの状況を把握する。
底質	近5ケ年は各項目ともに底質中の濃度は、横ばい又は減少傾向が見られる。	現状の調査を継続し、底質及び貯水池の状況を把握する。
富栄養化現象	至近5カ年において、アオコや淡水赤潮の発生は確認されていない。貯水池内クロロフィルaは、流入河川に追隨しており流入河川と同程度であり、極端に高くなっていない。	現状の調査を継続し、水質及び貯水池の状況を把握する。



## 6. 生物

# 生物調査の概要

- 加古川大堰は、平成元年より管理を開始しており、「河川水辺の国勢調査（河川）」は、平成2年度より実施されている。

1) 加古川大堰は平成元年より管理開始  
 2) 河川水辺の国勢調査開始  
 3) 河川水辺の国勢調査マニュアル(案)(生物調査編)  
 4) マニュアル第1回改訂  
 5) マニュアル第2回改訂

調査項目	平成2年度	平成3年度	平成4年度	平成5年度	平成6年度	平成7年度	平成8年度	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
河川水辺の国勢調査																
魚類	●		●		●			●					●			
底生動物			●					●					●			
動植物プランクトン									●					●		
鳥類				●					●						●	
両生類・爬虫類・哺乳類						●					●					●
陸上昆虫類等			●				●					●				
植物						●					●			●		
河川環境基図							調査項目として未設定									
魚道調査（魚類）					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
その他の調査（魚類）									●							
その他の調査（底生動物）						●	●					●	●	●		●

5) マニュアル第3回改訂  
 6) 一部修正  
 7) マニュアル第4回改訂

調査項目	平成18年度	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	平成27年度	平成28年度
河川水辺の国勢調査											
魚類		●					●				
底生動物			●					●			
動植物プランクトン			●								
鳥類							●				
両生類・爬虫類・哺乳類									●		
陸上昆虫類等	●										●
植物					●						
河川環境基図					●				●		
魚道調査（魚類）	●										
その他の調査（魚類）		●	●		●	●	●	●	●	●	●
その他の調査（底生動物）											

注1)  : 定期報告での対象の分析年度を示す。  
 注2) 加古川大堰では、河川水辺の国勢調査の開始後も、魚道調査や魚類および底生動物に係る独自の調査も実施している。

# 調査頻度・地点区の変更等

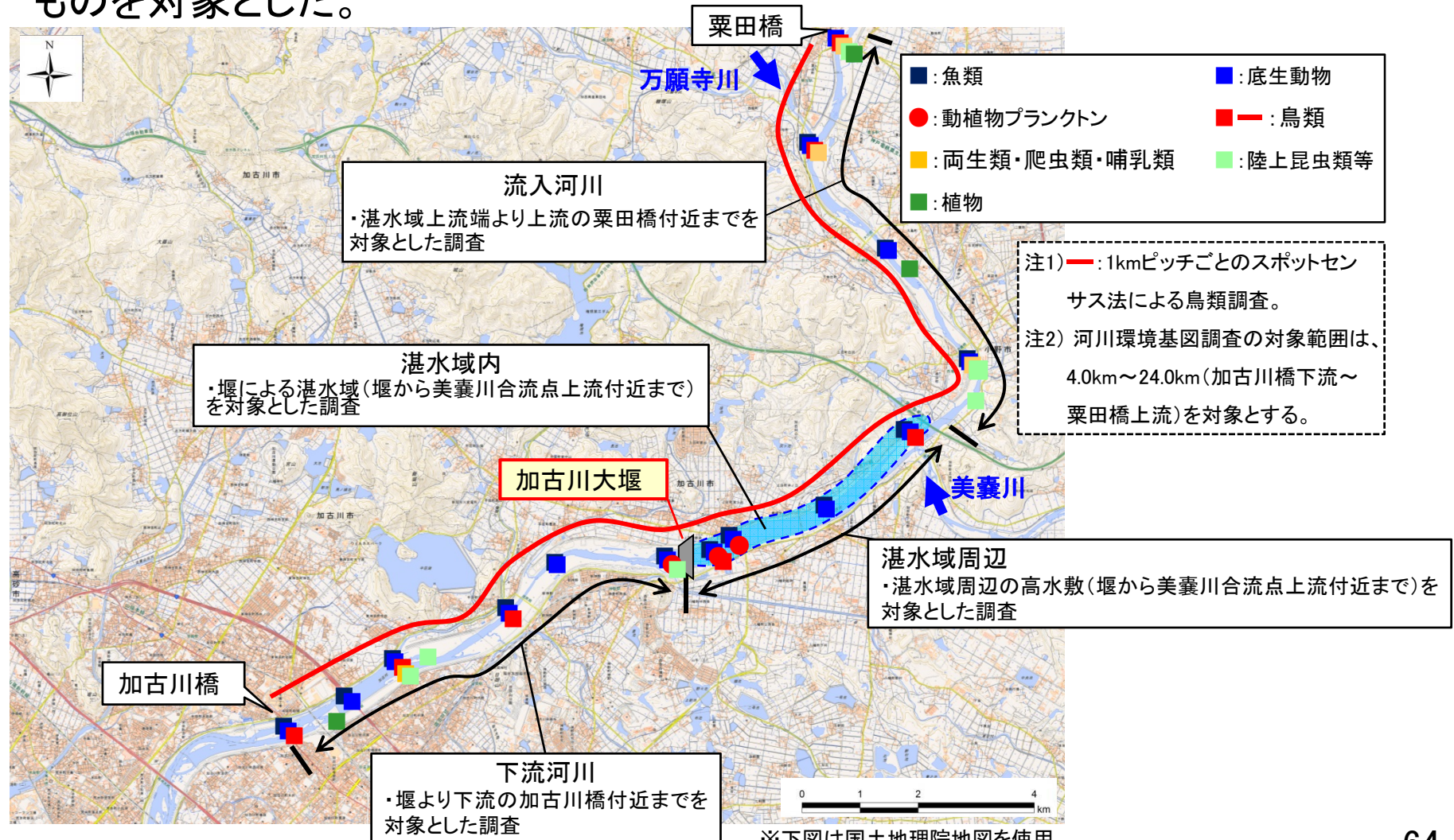
- 河川水辺の国勢調査の頻度・地点等は、マニュアルの改定に伴い適宜変更されている。

- 1) 平成元年度 加古川大堰の管理開始。
- 2) 平成2年度 河川水辺の国勢調査開始。(加古川大堰管理開始1年後)
- 2) 平成4年度～ 「河川水辺の国勢調査マニュアル(案)(生物調査編)」公表。
- 3) 平成5年度～ 「河川水辺の国勢調査マニュアル(案)(生物調査編)」第1回改訂。
- 4) 平成9年度～ 「河川水辺の国勢調査マニュアル[河川版](生物調査編)」第2回改訂。
- 5) 平成18年度～ 「河川水辺の国勢調査 基本調査マニュアル[河川版]」第3回改訂。  
(調査頻度、調査地点等の設定について改定。)
  - 水系全体で同じ項目を同じ年に実施。
  - 魚類、底生動物、鳥類、両・爬・哺の調査時期の見直し。
  - 植物(植物相)、鳥類、両・爬・哺、陸上昆虫類等は、調査を5年に1度から10年に1度に変更。
  - 均一的な調査精度の確保のため、調査方法の基準や調査努力量の設定。
- 5) 平成25年度～ 「河川水辺の国勢調査マニュアル 基本調査マニュアル[河川版]」一部修正。
  - 文献調査の簡素化
- 6) 平成28年度～ 「河川水辺の国勢調査マニュアル 基本調査マニュアル[河川版]」第4回改訂。
  - 底生動物調査の調査対象環境区分の統合、定性採集サンプル数の縮減。
  - 鳥類調査の調査箇所の設定変更、ホットスポットの導入。



# 河川水辺の国勢調査の対象範囲

- 加古川大堰では、河川水辺の国勢調査で設定された調査地区のうち、下図のものを対象とした。



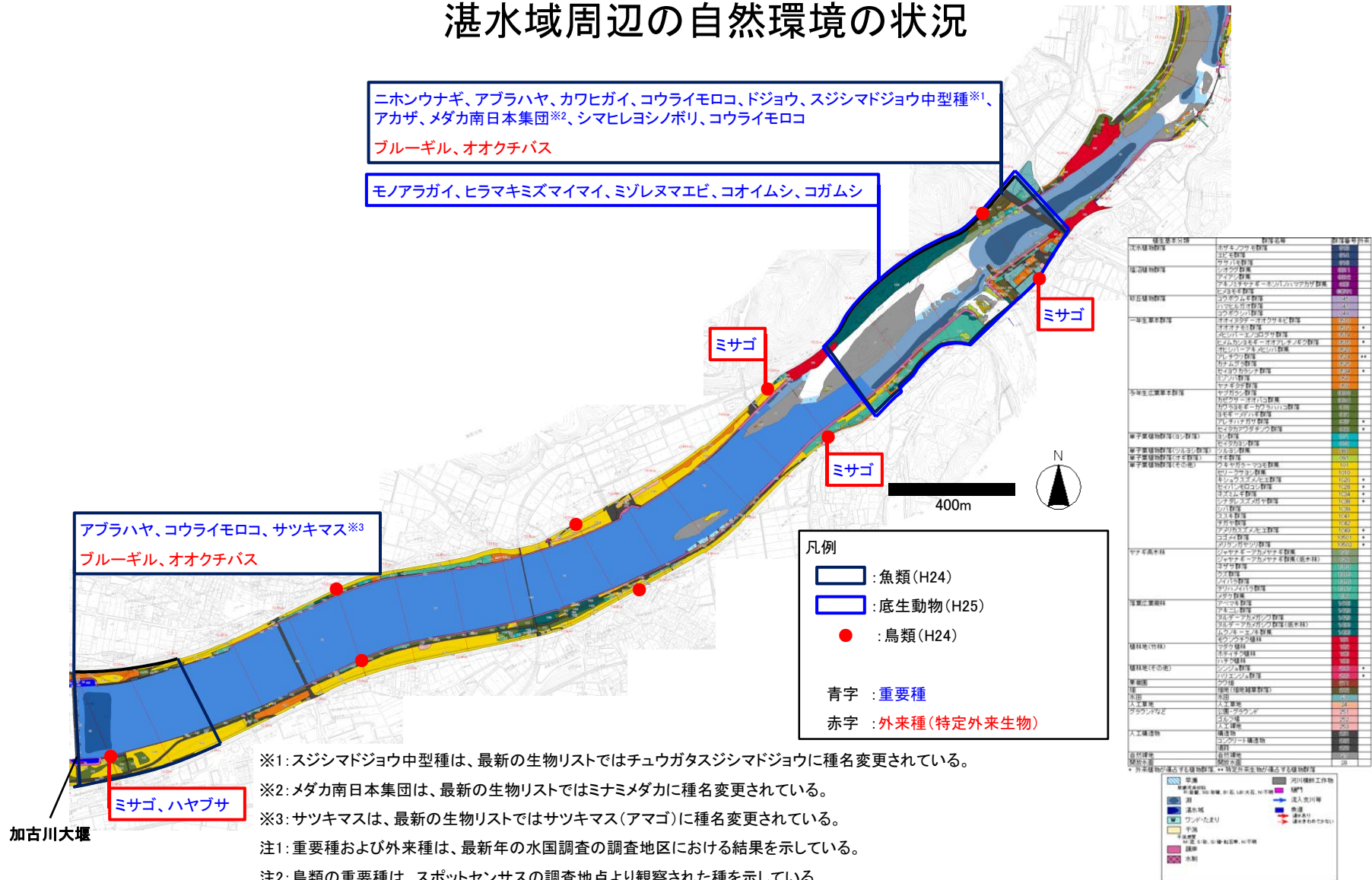
※下図は国土地理院地図を使用。





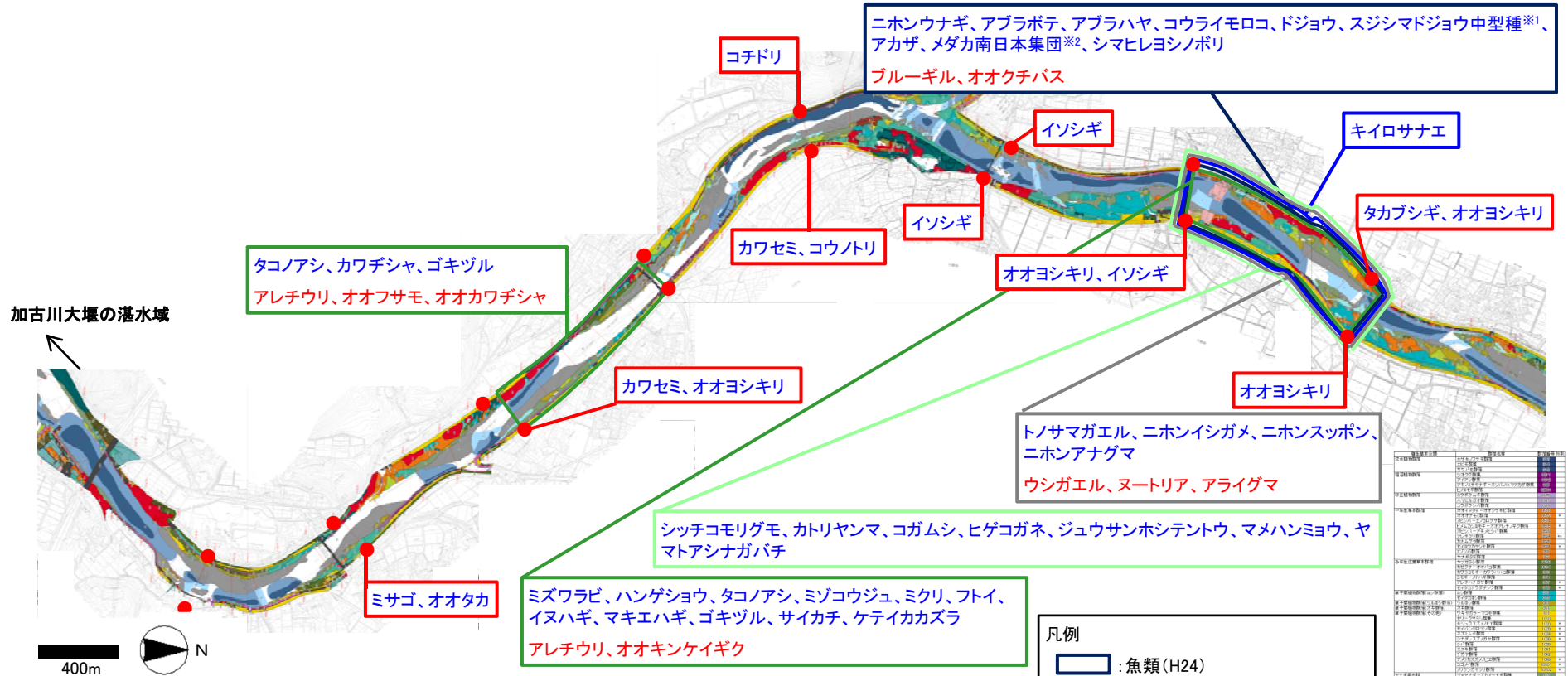
# 加古川大堰自然環境の状況 (1) 自然環境の概況(2)

## 湛水域周辺の自然環境の状況



# 加古川大堰自然環境の状況(1) 自然環境の概況(3)

## 流入河川周辺の自然環境の状況



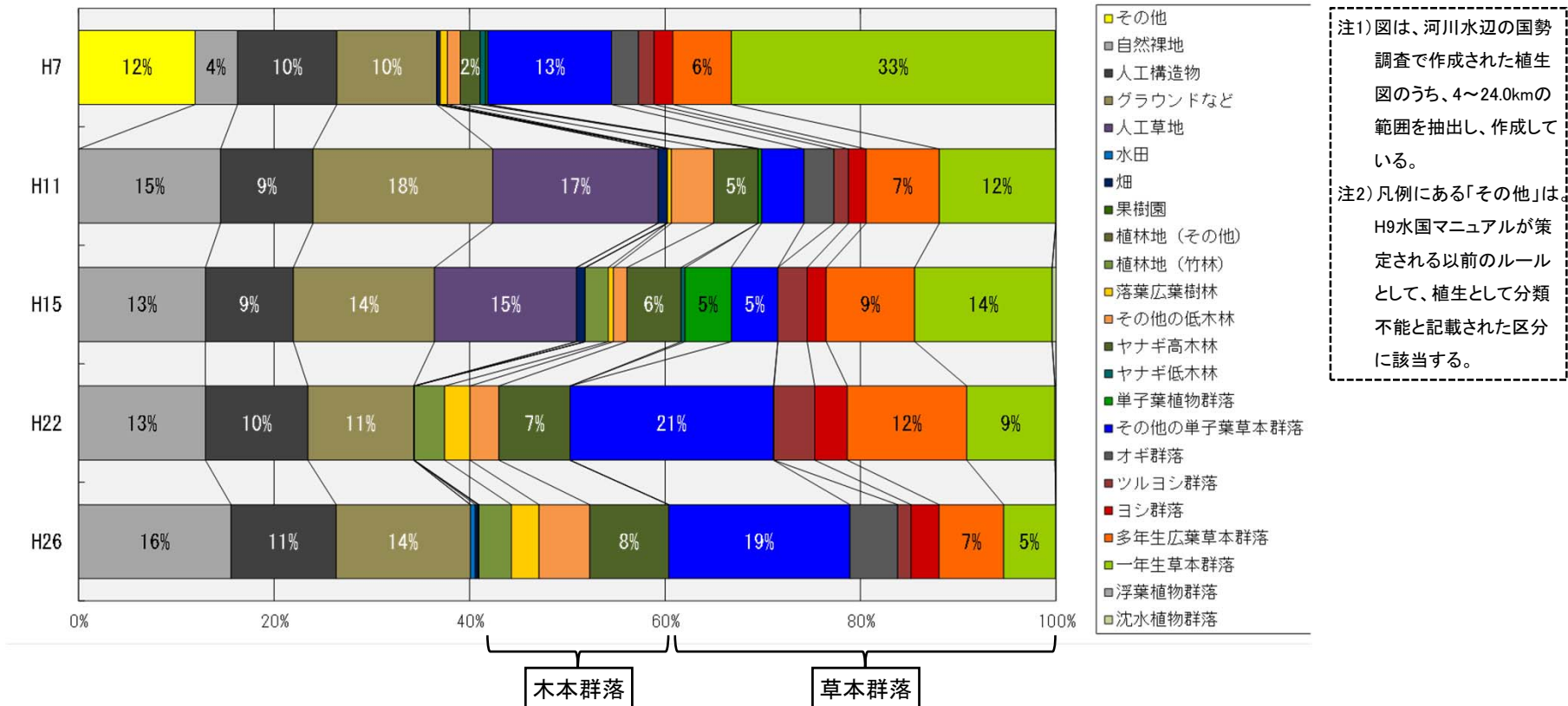
調査項目	調査結果	評価
河川環境	良好	優
水生生物	良好	優
陸上生物	良好	優
植物	良好	優
鳥類	良好	優
両生類・爬虫類・哺乳類	良好	優
昆虫類	良好	優
その他	良好	優

※1: スジマドジョウ中型種は、最新の生物リストではチュウガタスジマドジョウに種名変更されている。  
 ※2: メダカ南日本集団は、最新の生物リストではミナミメダカに種名変更されている。  
 注1: 重要種および外来種は、最新年の水国調査の調査地区における結果を示している。  
 注2: 鳥類の重要種は、スポットセンサスの調査地点より観察された種を示している。  
 注3: 下図は河川環境基図(H26)を使用している。



# 加古川大堰自然環境の状況(2) 植生面積比率の経年変化

- 堰周辺の自然植生は、高水敷に広く分布する草本群落を中心であり、平成26年度では全体の約40%を占めている。
- 木本群落では、ヤナギ林が中心で河畔林を形成しており、平成22年度以降に占める面積割合は、横ばいで推移している。
- 砂礫河原となる自然裸地の面積割合も、平成11年度以降は横ばいで推移している。



植生面積(流入河川・堰周辺・下流河川)割合の経年変化

# 生物の生息・生育状況の変化の検証(1)

- 加古川大堰の環境特性および既往生物調査結果を踏まえ、堰の運用・管理が周辺環境に及ぼす影響を評価するために、以下の項目について分析を行う。

## 加古川大堰の生物分析項目(案) 1/3

分析項目		特性条件	選定理由	検証対象環境区分			
				湛水域	流入河川	下流河川	湛水域周辺
魚類	堰の湛水域内における止水性魚類の経年変化	既往調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>湛水域では、止水性魚類のギンブナやコウライモロコ等の在来種の生息情報があるほか、外来種のオクチバスやブルーギルの生息情報もあり、外来種の捕食による影響が止水性魚類の生息状況に影響する可能性がある。</li> </ul>	●			
		立地条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>湛水域に水質変化があった場合、止水性魚類の生息状況に影響する可能性がある。</li> </ul>				
		経過年数	<ul style="list-style-type: none"> <li>堰の管理開始後28年が経過している。</li> </ul>				
	堰の湛水域内、流入河川および下流河川における回遊性魚類の経年変化	既往調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>ニホンウナギ、ウグイ、アユ等の多様な回遊性魚類の生息情報がある。</li> </ul>	●	●	●	
		立地条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>堰による河川域の分断が常態化しており、回遊性魚類の生息状況に影響している可能性がある。</li> </ul>				
		経過年数	<ul style="list-style-type: none"> <li>堰の管理開始後28年が経過している。</li> </ul>				
底生動物	堰の湛水域内、流入河川および下流河川における回遊性底生動物の経年変化	既往調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>回遊性甲殻類として、ミゾレヌマエビ、モクスガニ等の生息情報がある。</li> </ul>	●	●	●	
		立地条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>堰による河川域の分断が常態化しており、回遊性底生動物の生息状況に影響している可能性がある。</li> </ul>				
		経過年数	<ul style="list-style-type: none"> <li>堰の管理開始後28年が経過している。</li> </ul>				

# 生物の生息・生育状況の変化の検証(2)

## 加古川大堰の生物分析項目(案) 2/3

分析項目		特性条件	選定理由	検証対象環境区分			
				湛水域	流入河川	下流河川	湛水域周辺
動植物プランクトン	堰の湛水域内における動植物プランクトンの優占種の経年変化	既往調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>湛水域の植物プランクトンは珪藻綱や緑藻綱等、動物プランクトンは単生殖巣綱等に属する種を中心に生息・生育情報がある。</li> </ul>	●			
		立地条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>湛水域に水質変化があった場合、動植物プランクトンの生息状況に影響する可能性がある。</li> </ul>				
		経過年数	<ul style="list-style-type: none"> <li>堰の管理開始後28年が経過している。</li> </ul>				
植物	堰の湛水域周辺、流入河川および下流河川における河道内植生の経年変化	既往調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>河道内植生は、草本群落を中心であるが、ヤナギ類を中心とする木本群落も一定割合で分布している。</li> </ul>				
		立地条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>湛水域は、管理上、水位変動が少なく、年間を通じて安定した止水環境となっており、流入河川や下流河川を含む水際部の攪乱頻度が減少した場合、植生の群落組成に影響する可能性がある。</li> </ul>				
		経過年数	<ul style="list-style-type: none"> <li>堰の管理開始後28年が経過している。</li> </ul>				
鳥類	堰の湛水域内における水鳥の経年変化	既往調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>湛水域ではマガモ、カルガモ等のカモ類のほか、漁業被害を及ぼすカワウの生息情報がある。</li> </ul>	●			
		立地条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>湛水域は、管理上、水位変動が少なく、年間を通じて安定した止水環境となっているが、水質変化があった場合、水鳥の生息状況に影響する可能性がある。</li> </ul>				
		経過年数	<ul style="list-style-type: none"> <li>堰の管理開始後28年が経過している。</li> </ul>				

# 生物の生息・生育状況の変化の検証(3)

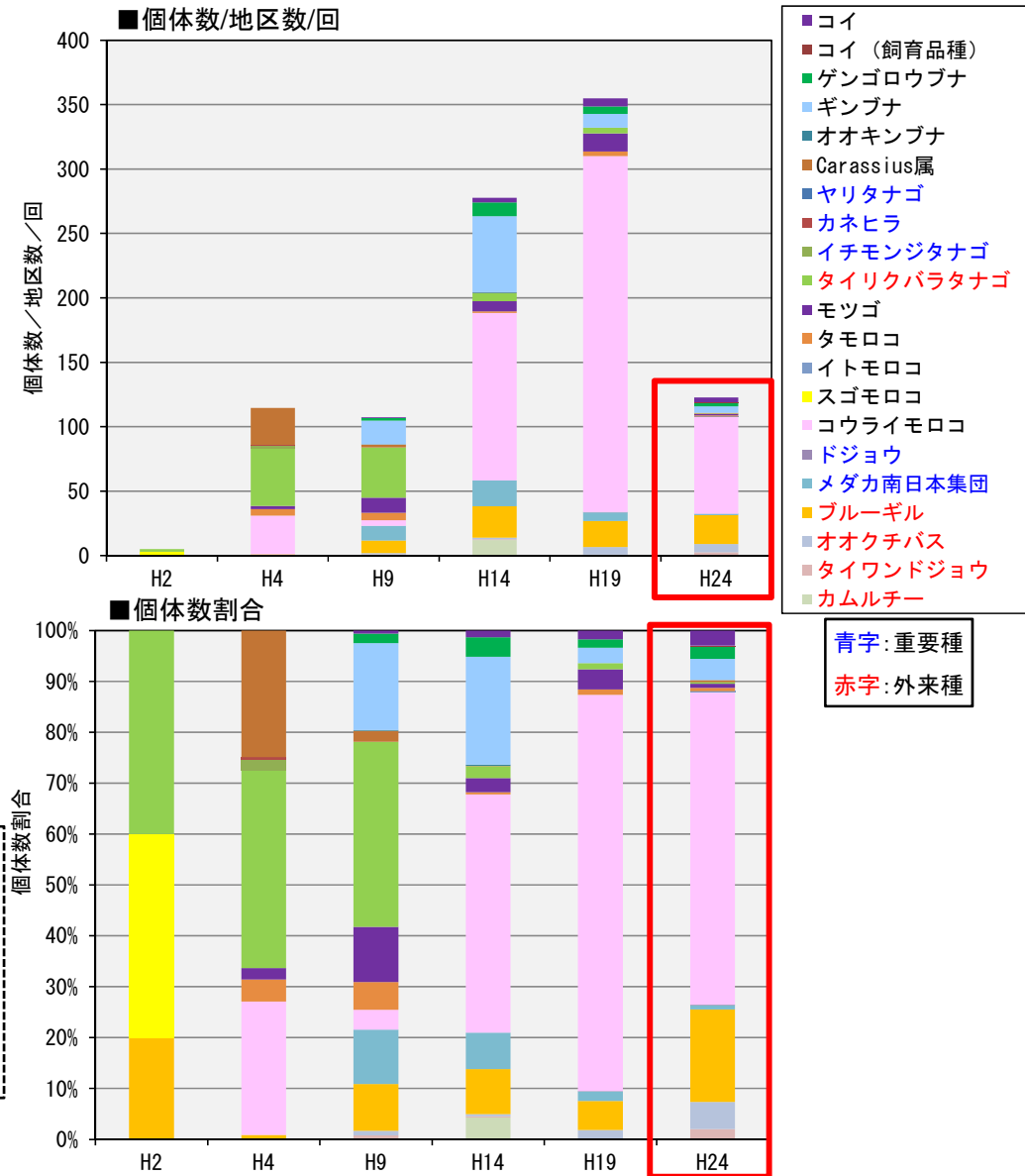
## 加古川大堰の生物分析項目(案) 3/3

分析項目		特性条件	選定理由	検証対象環境区分			
				湛水域	流入河川	下流河川	湛水域周辺
両生類 爬虫類 哺乳類	流入河川における河原環境利用種の経年変化	既往調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>哺乳類の河原環境利用種として、カヤネズミの生息情報がある。</li> </ul>				
		立地条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>湛水域の存在に伴う背水区間の流速低下により、流入河川の河原環境が変質し、河原環境利用種の生息状況に影響する可能性がある。</li> </ul>		●		
		経過年数	<ul style="list-style-type: none"> <li>堰の管理開始後28年が経過している。</li> </ul>				
陸上昆虫類等	流入河川における河原環境利用種の経年変化	既往調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>イサゴコモリグモ、ヒョウゴミズギワゴミムシ等の河原環境利用種の生息情報がある。</li> </ul>				
		立地条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>湛水域の存在に伴う背水区間の流速低下により、流入河川の河原環境が変質し、河原環境利用種の生息状況に影響する可能性がある。</li> </ul>		●		
		経過年数	<ul style="list-style-type: none"> <li>堰の管理開始後28年が経過している。</li> </ul>				

# 魚類 (1) 堰の湛水域内における止水性魚類の経年変化

- 平成14年以前は、外来種のタイリクバラタナゴが優占していたが、以降はコウライモロコが優占する状況となっている。
- 直近の平成24年度もコウライモロコが優占しているが、前回の平成19年度に比べ、個体数は減っている。
- 特定外来生物の外来魚ブルーギルとオオクチバスの2種は、平成14年度以降では、個体数に大きな変化はない。

注1)メダカ南日本集団は、最新の生物リストではミナミメダカに種名変更されている。  
 注2)フナ類(ギンブナ、オオキンブナ、Carassius属)、タモロコは、漁協による加古川での放流の実績がある。  
 注3)平成2年度の調査結果は、河川水辺の国勢調査の試行年度であり、他の調査結果とは調査努力量に大きな乖離がある。  
 注4)ゲンゴロウブナ、スゴモロコは、本来は加古川に生息しない国内移入種である。



湛水域における止水性魚類の経年変化

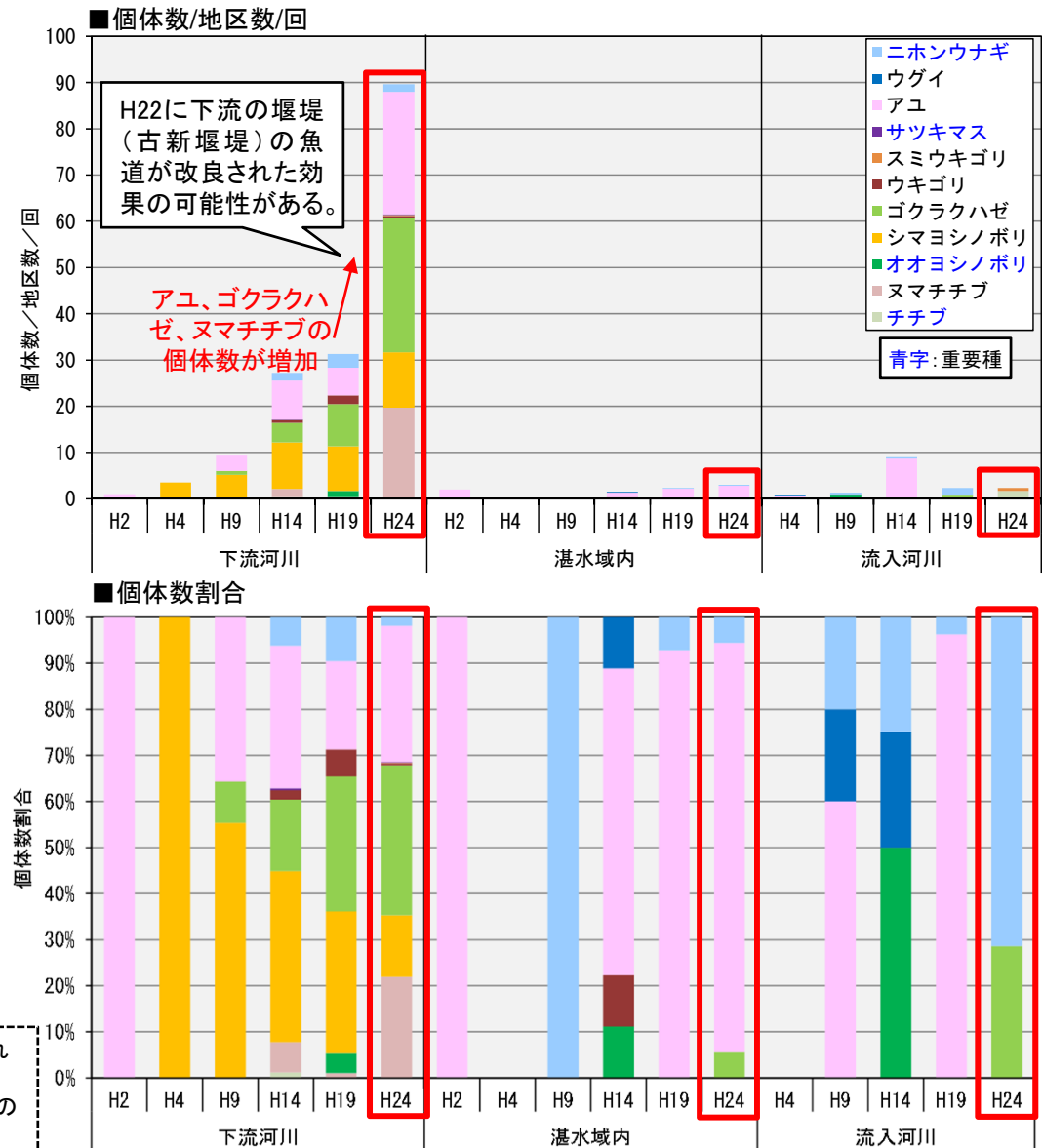


# 魚類 (2)

## 堰の湛水域内、流入河川および下流河川における回遊性魚類の経年変化

- 回遊性魚類は、ニホンウナギ、ウグイ等の11種が確認されている。
- このうち、スミウキゴリ、シマヨシノボリ、ヌマチチブ、チチブの4種は、下流河川のみで確認されており、堰より上流での確認がない。
- ウグイ、サツキマス※の2種は、堰の湛水域および流入河川のみで確認されている。
- 平成24年度は、湛水域および流入河川でゴクラクハゼが確認されている。

※ サツキマスは、H28生物リストでは、サツキマス(アマゴ)に種名変更されている。  
 注1) ニホンウナギ、アユ、サツキマス(アマゴ)は、漁協による加古川で放流の実績がある。  
 注2) 平成2年度の調査結果は、河川水辺の国勢調査の試行年度であり、他の調査結果とは調査努力量に大きな乖離がある。



# 底生動物

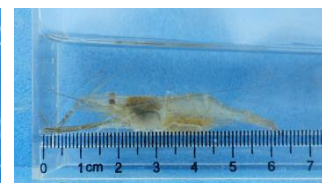
## 堰の湛水域内、流入河川および下流河川における回遊性底生動物の経年変化

- 回遊性底生動物は、ミゾレヌマエビ、テナガエビ、モクズガニの3種が確認されている。
- このうち、平成25年度はミゾレヌマエビとモクズガニが堰の湛水域と下流河川で確認されている。

※:モクズガニは、漁協による漁協による加古川で放流の実績がある。  
モクズガニの放流は、H21までは年毎に7,500尾以上が定期的に放流されていたが、H22以降は放流が行われない年もある状況である。



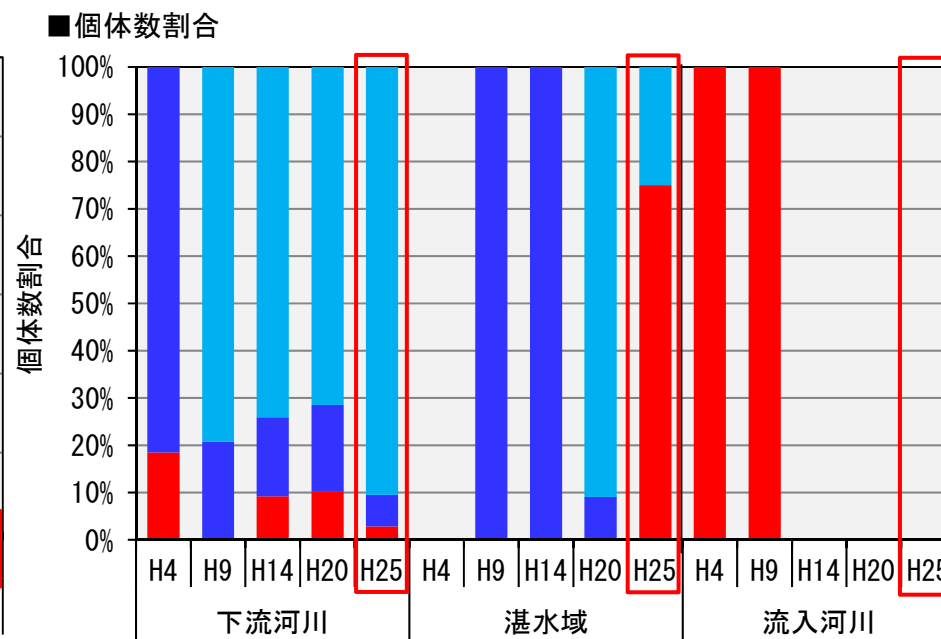
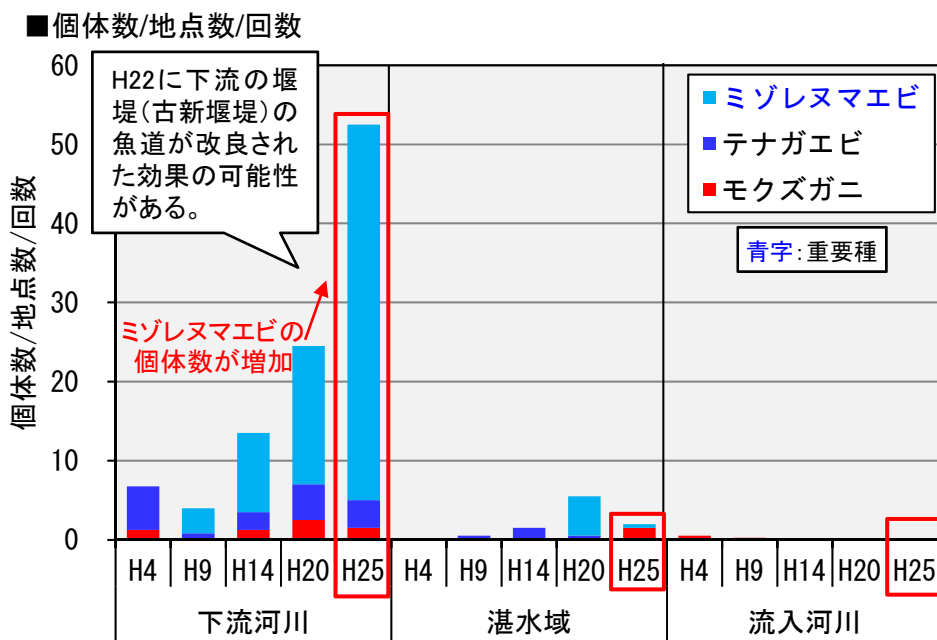
ミゾレヌマエビ



テナガエビ



モクズガニ



湛水域、流入河川および下流河川における回遊性底生動物の経年変化

# 動植物プランクトン

堰の湛水域内における動植物プランクトンの優占種の経年変化

- 植物プランクトンは緑藻綱、珪藻綱に属する種、動物プランクトンは原生動物門、輪形動物門に属する種が優占する状況が継続している。

堰の湛水域内における動植物プランクトンの優占種の経年変化

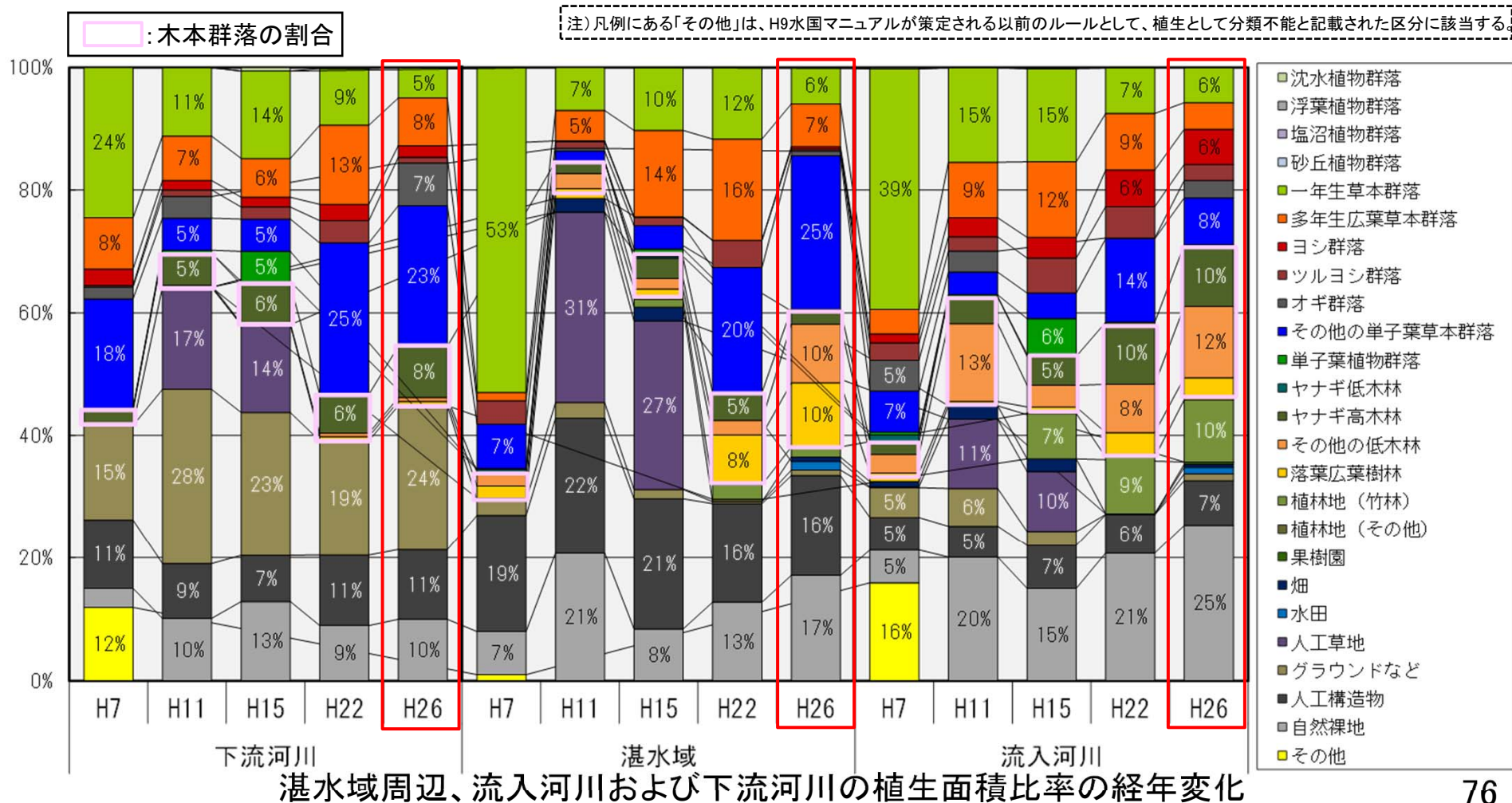
分類群	調査年度	優占順位					
		1位		2位		3位	
		種名	細胞数	種名	細胞数	種名	細胞数
植物プランクトン	H10	<i>Cyclotella</i> sp. タラシオシラ科	14,425,920 (31.6%)	<i>Navicula</i> sp. ナビクラ科	7,008,384 15.4%	<i>Scenedesmus</i> sp. セネデスムス科	2,001,408 (4.4%)
	H15	<i>Nitzschia</i> sp. ニツチア科	1,907,280 (10.0%)	<i>Scenedesmus</i> sp. セネデスムス科	1,841,280 (9.7%)	Thalassiosiraceae sp. タラシオシラ科	1,753,920 (9.2%)
	H20	<i>Scenedesmus</i> sp. セネデスムス科	5,342,400 (17.2%)	<i>Stephanodiscus</i> sp. タラシオシラ科	2,784,000 (9.0%)	<i>Cyclotella</i> sp. タラシオシラ科	1,837,200 (5.9%)
	H25	<i>Stephanodiscus</i> sp. タラシオシラ科	2,328,000 (14.0%)	<i>Navicula</i> sp. ナビクラ科	1,894,400 (11.4%)	<i>Chlamydomonas</i> sp. クラミドモナス科	1,074,000 (6.5%)
動物プランクトン	H10	CILIOPHORA sp. 繊毛虫門	10,109,860 (30.3%)	<i>Polyarthra vulgaris</i> ヒゲワムシ科	8,273,836 (24.8%)	<i>Trichocerca</i> spp. ネズミワムシ科	3,520,318 (10.6%)
	H15	CILIOPHORA sp. 繊毛虫門	1,177,320 (25.8%)	<i>Peritrichida</i> sp. 少膜綱	513,240 (11.3%)	Philodinidae sp. ミズヒルガタワムシ科	257,140 (5.6%)
	H20	<i>Arcella vulgaris</i> アルケラ科	110,820 (19.8%)	<i>Tintinnopsis lacustris</i> スナカラムシ科	48,930 (8.7%)	<i>Diffugia</i> sp. ディフルギア科	44,980 (8.0%)
	H25	<i>Tintinnopsis lacustris</i> スナカラムシ科	39,420 (10.5%)	<i>Keratella cochlearis</i> f. <i>tecta</i> ツボワムシ科	38,840 (10.3%)	CILIOPHORA sp. 繊毛虫門	30,070 (8.0%)

※      :珪藻綱、      :緑藻綱      :原生動物門      :輪形動物門(ワムシ類)

注) 細胞数の単位は、「cells/L/地点数/調査回数」。

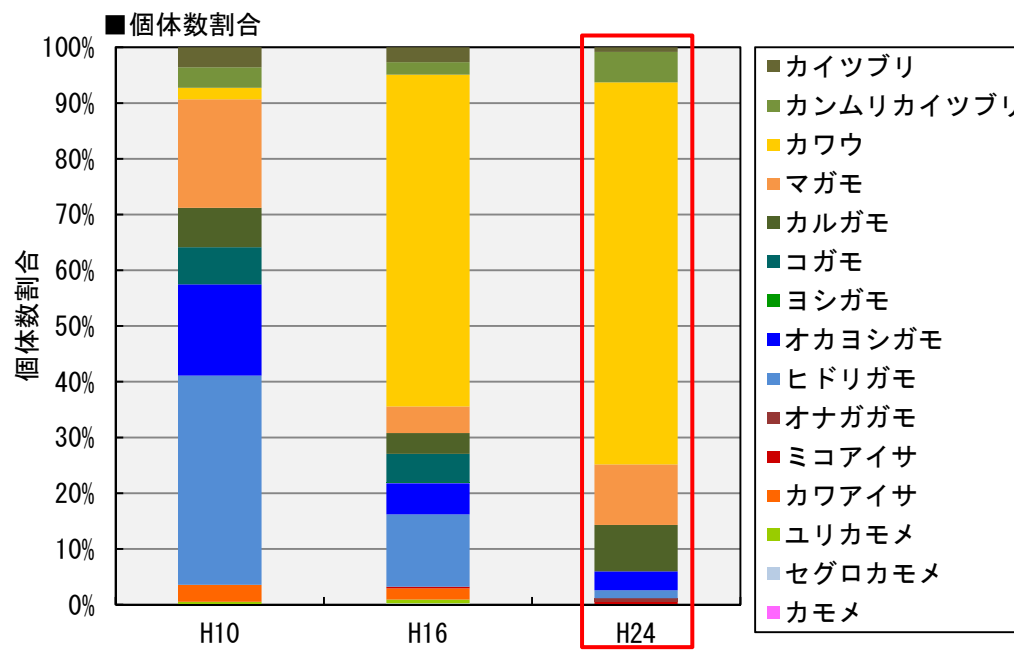
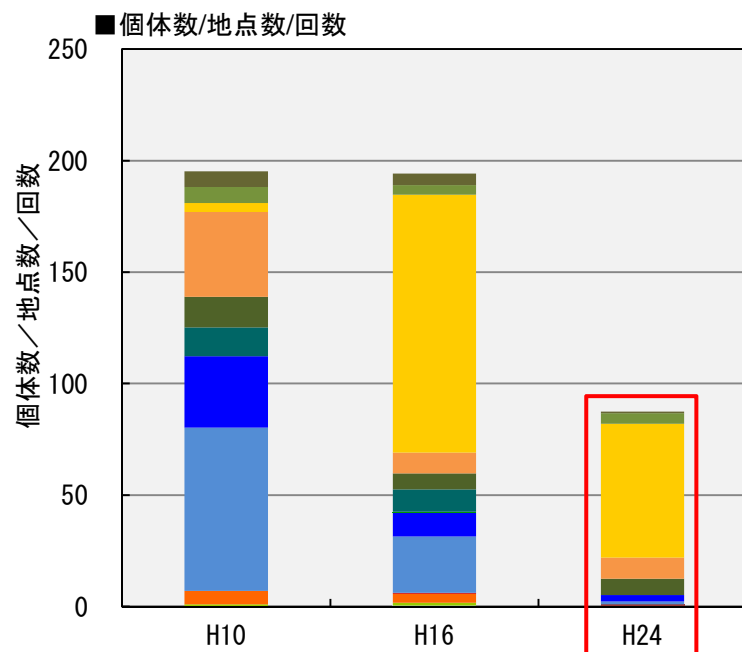
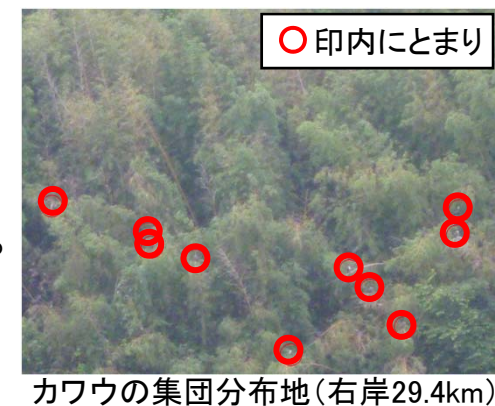
# 植物 堰の湛水域周辺、流入河川および下流河川における河道内植生の経年変化

- 木本群落の面積割合を平成22年度と平成26年度を比較すると、湛水域周辺、流入河川および下流河川のいずれの範囲も、概ね横ばいで推移している。



# 鳥類 堰の湛水域内における水鳥の経年変化

- 湛水域を利用する水鳥として、カイツブリ、マガモ、カルガモ等の7種が、3回の調査で連続確認されている。
- 漁業被害を及ぼすカワウは、平成24年度も多く確認されている。
- なお、平成24年度は、湛水域周辺にカワウの集団分布地は確認がないものの、上流の右岸29.4kmに集団ねぐら(114羽)が確認されている。



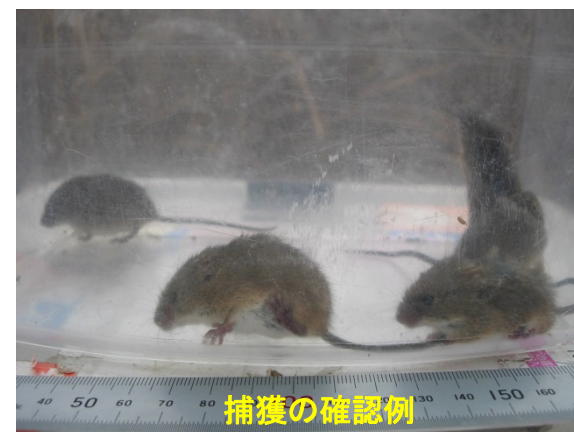
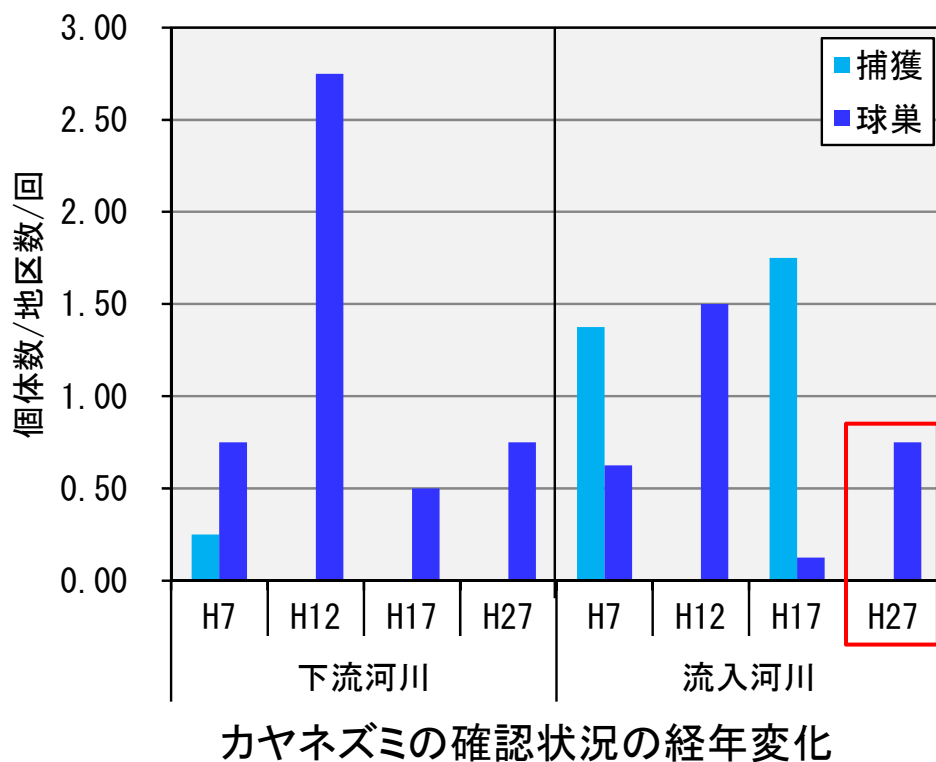
【参考】H10およびH16ではラインセンサス法と定点観察法の組み合わせ、H24はスポットセンサス法で調査方法が大きく異なる。

湛水域を利用する水鳥の経年変化



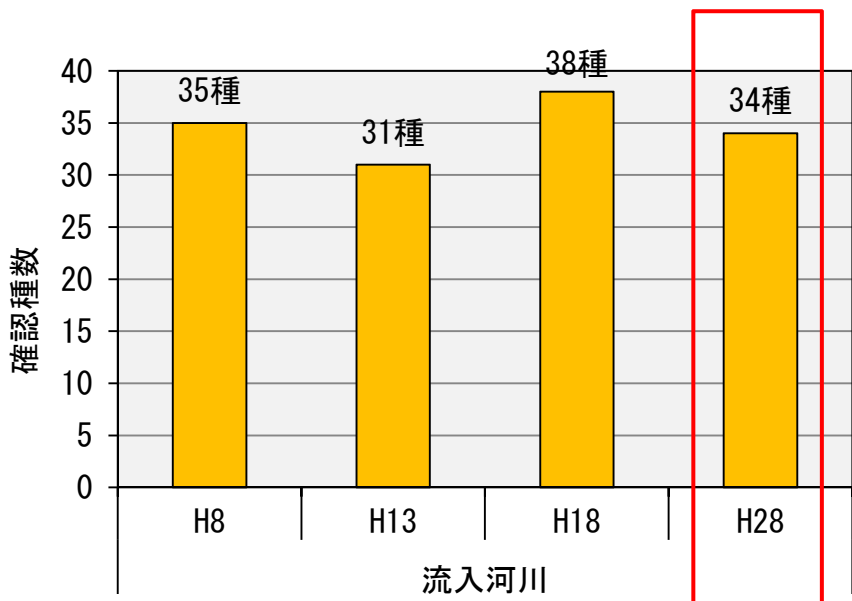
# 両生類・爬虫類・哺乳類 流入河川における河原環境利用種の経年変化

- 流入河川における河原環境利用種のカヤネズミの確認状況は、捕獲例は平成7年度と平成17年度で最新の平成27年度は確認なかったが、球巣は4回の調査で連続確認されている。
- なお、カヤネズミは、下流河川においても継続的に生息情報があり、堰を挟んで、連続的に生息している。



# 陸上昆虫類等 流入河川における河原環境利用種の経年変化

- 流入河川における陸上昆虫類等の河原環境利用種として、ヒメバツタ科、オサムシ科、コムツキムシ科等の62種が確認されている。
- 流入河川における河原環境利用種の確認種数は、経年で35種前後と安定的に推移している。



流入河川における河原環境利用種数の経年変化

## 流入河川における河原環境利用種の一覧

No.	科名	和名	流入河川			
			H8	H13	H18	H28
1	コモリグモ科	イサゴコモリグモ	●			●
2	ワシグモ科	メキリグモ	●			●
3	マルムネハサミムシ科	ハマバハサミムシ	●			●
4	オオハサミムシ科	オオハサミムシ	●	●	●	●
5	ピンバツタ科	ニセハネナガピンバツタ			●	●
6		ハネナガピンバツタ	●			●
7	ホソクビゴミムシ科	オオホソクビゴミムシ	●	●	●	●
8		ミイデラゴミムシ	●	●	●	●
9	オサムシ科	キイロチビゴモクムシ	●	●	●	●
10		キアシマルガタゴミムシ			●	●
11		マルガタゴミムシ		●	●	●
12		オオマルガタゴミムシ	●	●	●	●
13		スジミズアトキリゴミムシ	●	●	●	●
14		フタモンクビナゴミムシ			●	●
15		キアシヌレチゴミムシ	●	●	●	●
16		オオフタモンミズギワゴミムシ			●	●
17		ウスモンミズギワゴミムシ	●		●	●
18		アトキミズギワゴミムシ	●			●
19		ヒョウゴミズギワゴミムシ		●		●
20		ヒメスジミズギワゴミムシ	●			●
21		キアシルリミズギワゴミムシ		●		●
22		ヤコンオサムシ	●	●	●	●
23		キボシアオゴミムシ		●	●	●
24		コガシラアオゴミムシ			●	●
25		コヒメヒョウタンゴミムシ			●	●
26		オオスナハラゴミムシ	●			●
27		カワチゴミムシ	●	●		●
28		チビヒョウタンゴミムシ	●			●
29		キイロマルコムズギワゴミムシ				●
30		オオゴモクムシ	●	●	●	●
31		ヒメケゴモクムシ	●	●	●	●
32		コゴモクムシ		●	●	●
33		ケゴモクムシ			●	●
34		ノグチアオゴミムシ			●	●
35		カワチマルクビゴミムシ		●	●	●
36		ウスオビコムズギワゴミムシ			●	●
37		ウエノコムズギワゴミムシ				●
38		ホソチビゴミムシ	●	●		●
39		フタホシスジバネゴミムシ		●		●
40		コガシラナガゴミムシ	●		●	●
41		キンナガゴミムシ	●	●	●	●
42		ホソヒョウタンゴミムシ		●		●
43		マルガタツヤヒラタゴミムシ		●		●
44		キアシツヤヒラタゴミムシ	●	●	●	●
45		ヒラタコムズギワゴミムシ	●	●	●	●
46		ウスモンコムズギワゴミムシ	●	●	●	●
47		ヨツモンコムズギワゴミムシ	●		●	●
48		ヒラタキイロチビゴミムシ			●	●
49	ハンミョウ科	コハンミョウ		●		●
50	ハネカクシ科	ウスアカバホソハネカクシ				●
51	コガネムシ科	ヒゲコガネ			●	●
52	コムツキムシ科	ヒメサビキコリ	●	●	●	●
53		ミズギワコムツキ		●		●
54		ヨツモンミズギワコムツキ	●		●	●
55		キアシミズギワコムツキ	●			●
56		ヨツボシミズギワコムツキ	●			●
57		シラケチビミズギワコムツキ	●			●
58	ゴミムシダマシ科	ヤマトスナゴミムシダマシ	●	●	●	●
59		コスナゴミムシダマシ	●	●	●	●
60		ヒメスナゴミムシダマシ	●		●	●
61	アリ科	カワラケアリ				●
62	ハキリバチ科	キヌゲハキリバチ		●		●
計	14科	62種	35種	31種	38種	34種

# 魚道遡上調査等(1)

## 【目的・実施状況】

- 加古川大堰では、魚道機能の確認を主な目的とし、平成6年度より魚道調査を継続して実施している。
- 平成14年度までは左岸魚道を対象に目視と採捕の併用、平成15年度以降は左右岸魚道を対象に採捕のみに切り替わっている。
- 平成15年度以降の調査時期は、アユの遡上期の5～6月を中心に実施している。
- 平成28年度のみ、9月にヨシノボリ類等の底生回遊性魚類を対象とする魚道遡上調査を実施している。



・これまでの調査で、堰直下に魚類が多く蟻集している状況は確認されていない。  
 ・魚道をカワウが魚類を狩りする状況も確認されていない。

### 調査実施状況

調査方法	調査年度																					
	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
目視	日中の10分間隔																					
採捕	採捕籠										敷網		敷網 +小型定置網		調査未実施	敷網+小型定置網						

ヨシノボリ類を対象に9月も実施

左岸の魚道のみを対象

左右岸の魚道を対象





# 魚道遡上調査等 (3)

## 【調査結果】

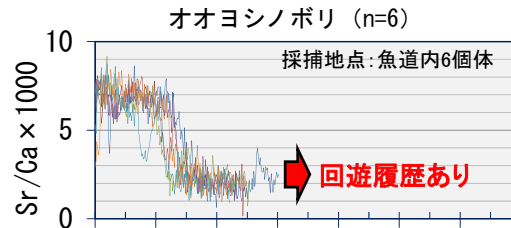
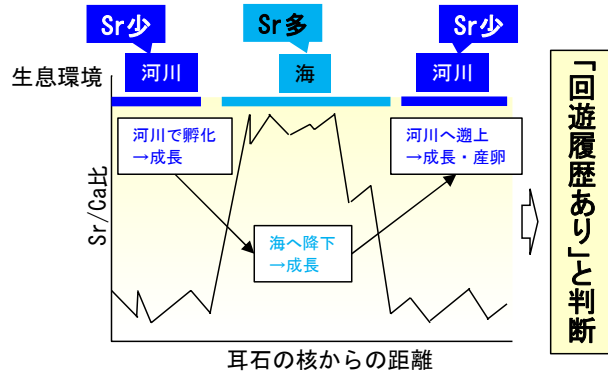
- 平成28年9月に実施された調査では、対象魚のオオヨシノボリの遡上が確認されている。
- 平成28年度は魚道を遡上中のオオヨシノボリの耳石のSr/Ca比分析により、オオヨシノボリに回遊履歴があることも確認している。

### 回遊履歴分析(耳石のSr/Ca比分析)

#### 【耳石のSr/Ca比分析の基本的な考え方】

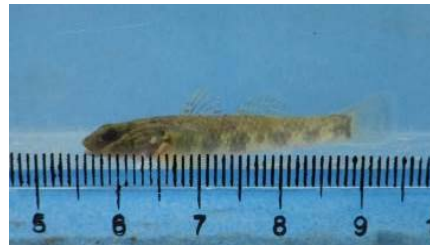
- 海水の成分であるSr濃度は河川水の約100倍である。
- 海水に生息する魚類は、成長過程で平衡器官の耳石にSrを取り込む。
- 河川で採捕された魚類の耳石に含まれるSrが多ければ、海域に生息した履歴をもつと判断できる。
- 分析は、Caに対するSr濃度で標準化する。

#### 【耳石のSr/Ca比分析結果の模式図】



#### ■回遊履歴の評価

- オオヨシノボリは、魚道を利用して海から堰より上流に遡上しており、回遊性に問題はない。



## 9月に魚道を利用した確認種の一覧

分類群	科名	種名	生活型	個体数
魚類	ウギ科	ニホウナギ	回遊	5
	コイ科	ゲンゴロウナ	淡水	21
		ギンナ	淡水	24
		オイカワ	淡水	305
		カラムツ	淡水	1
		クモロコ	淡水	13
		カマツカ	淡水	13
		コウライコイ	淡水	1
		Hemibarbus属	淡水	165
		コウライモロコ	淡水	2,100
		ギギ科	ギギ	淡水
	アユ科	アユ	回遊	1
	サケ科	ニジマス	淡水	2
サンフィッシュ科	ブルーギル	淡水	250	
	オクチバス	淡水	2	
ハゼ科	カワヨシノボリ	淡水	2	
	オオヨシノボリ	回遊	5	
甲殻類	ヌマエビ科	シジメヌマエビ	回遊	1
	テナガエビ科	テナガエビ	回遊	1,116
		スジエビ	淡水	8
	モスガニ科	モスガニ	回遊	2

注1: 種名はH28生物リストに準拠した。  
 注2: 青字は重要種、赤字は外来種。  
 注3: ニホウナギ、ギンナ、クモロコ、アユ、ニジマス、モスガニは、漁協による加古川での放流実績あり。  
 ※: 青太字のオオヨシノボリが、調査対象種に該当。

#### ■参考: その他のハゼ科魚類の回遊履歴について

##### ○シマヒレヨシノボリ

- 淡水性種。

シマヒレヨシノボリは、平成22年に公表された知見※により、淡水性と区分している。  
 ※Tsunagawa, T., Suzuki, T. and Arai, T. 2010. Ichthyol. Res. 57: 10-15.

- 魚道を遡上中および堰下流の個体は、回遊履歴なし。堰の上下流に生息分布していると考えられる。

##### ○ゴクラクハゼ

- 回遊性種。
- 堰下流の個体は、回遊履歴あり。堰の下流の個体の回遊性に問題ない。

## 評価と対応策(案)(1) =下流河川=

評価	対応策
<p>①回遊性魚類のうち、スミウキゴリ、シマヨシノボリ、ヌマチチブ、チチブは、下流河川でのみ生息情報があり、堰より上流での確認がない。</p>	<p>引き続き、河川水辺の国勢調査を通じ、定期的な魚類の生息状況を把握する。【①】</p>
<p>②回遊性底生動物のモクスガニおよびミゾレヌマエビは、下流河川と堰の湛水域で連続的に確認されている。</p>	<p>引き続き、河川水辺の国勢調査を通じ、定期的な底生動物の生息状況を把握する。【②】</p>
<p>③近年の木本群落の面積割合は、安定している。特に、主な河道内樹木となるヤナギ類の群落面積の増減に大きな変化はない。</p>	<p>引き続き、河川水辺の国勢調査を通じ、定期的な植生の状況を把握する。【③】</p>

## 評価と対応策(案)(2) =堰の湛水域内=

評価	対応策
<p>①止水性魚類ではコウライモロコが優占種である状況は、経年で変化はないが、最新の平成24年度の調査では、個体数は減少している。一方で、特定外来生物のブルーギルやオオクチバスの個体数は、経年で安定している。</p> <p>②動植物プランクトンの優占種となる分類群に属する種は、経年で大きな変化はない。</p> <p>③水面をカイツブリやマガモ等が継続的に利用する状況に、経年で大きな変化はないが、漁業被害を及ぼすカワウの個体数は、多く確認されており、アユ等の有用魚への被害が懸念される。</p>	<p>引き続き、河川水辺の国勢調査を通じ、定期的に魚類の生息状況を把握する。 【①】</p> <p>引き続き、定期的な調査により、動植物プランクトンの生息・生育状況を把握する【②】</p> <p>引き続き、河川水辺の国勢調査を通じ、定期的に水鳥を含む鳥類の生息状況を把握する【③】</p>

## 評価と対応策(案)(3) =堰の湛水域周辺=

評価	対応策
<p>①近年の木本群落の面積割合は、安定している。特に、主な河道内樹木となるヤナギ類の群落面積の増減に大きな変化はない。</p>	<p>引き続き、河川水辺の国勢調査を通じ、定期的に植生の状況を把握する【①】</p>



## 評価と対応策(案)(4) =流入河川=

評価	対応策
<p>①回遊性魚類の確認種は、概ね、魚道の利用が確認されているものの、平成24年度に確認種であるゴクラクハゼは、魚道利用の情報がなく、陸封化している可能性がある。</p>	<p>引き続き、河川水辺の国勢調査を通じ、定期的に魚類の生息状況を把握する。 【①】</p>
<p>②近年の木本群落の面積割合は、安定している。特に、主な河道内樹木となるヤナギ類の群落面積の増減に大きな変化はない。</p>	<p>引き続き、河川水辺の国勢調査を通じ、定期的に植生の状況を把握する【②】</p>
<p>③哺乳類や陸上昆虫類等の河原環境利用種の経年の確認状況に大きな変化はない。</p>	<p>引き続き、河川水辺の国勢調査を通じ、定期的に河原環境利用種の生息状況を把握する【③】</p>

# 堰の管理・運用と関わりの深い重要種

- これまでの河川水辺の国勢調査での確認状況や生態特性などを総合的に勘案し、加古川大堰の管理・運用と関わりの深い重要種を以下のように選定した。
- 生息・生育状況を分析し、環境保全対策の必要性や方向性を検討した。

堰の管理・運用と関わりがある可能性を有する重要種の抽出種

生物区分	種名	生息・生育が確認された環境	種数
魚類 (16種)	ニホンウナギ	堰の湛水域、流入河川および下流河川	2種
	オオヨシノボリ	堰の湛水域、流入河川および下流河川	
底生動物 (21種)	ミゾレヌマエビ	堰の湛水域、流入河川および下流河川	1種

注1 生物区分欄の( )内は確認された重要種の種数

注2 植物、鳥類、両生類、爬虫類、哺乳類、陸上昆虫類等は堰の管理・運用と関わりがある可能性を有する重要種は確認されなかった。

# 評価と対応策(案) =堰の管理・運用と関わりの深い重要種=

評価	対応策
<p>①魚類のニホンウナギは、最新の平成24年度の調査で、堰の湛水域内、流入河川および下流河川で生息情報があり、河川に連続的に分布していることが確認された。また、魚道を利用し、遡上する個体も定期的に確認されている。本種は、海と河川を往来する回遊性魚類であり、産業上の有用魚でもある。堰の管理・運用によっては、遡上の際に影響を受ける可能性があり、生息状況等の把握が必要である。</p> <p>魚類のオオヨシノボリは、最新の平成24年度の調査では生息情報がない。ただし、魚道を利用し、遡上する個体が確認されており、回遊履歴も有することも確認されている。堰の管理・運用によっては、遡上の際に影響を受ける可能性があり、生息状況等の把握が必要である。</p> <p>②底生動物のミゾレヌマエビは、最新の平成25年度の調査で、堰の湛水域内および下流河川で生息情報があり、河川の下流域で連続的に分布していることが確認された。また、魚道を利用し、遡上する個体も定期的に確認されている。本種は、幼生期を海で過ごし、成長すると川を遡上する回遊性甲殻類である。堰の管理・運用によっては、遡上の際に影響を受ける可能性があり、生息状況等の把握が必要である。</p>	<p>河川水辺の国勢調査や堰で実施する魚道調査を通じ、定期的に本種の生息状況を監視する。【①】</p> <p>河川水辺の国勢調査や堰で実施する魚道調査を通じ、定期的に本種の生息状況を監視する。【②】</p>

# 堰の管理・運用と関わりの深い外来種

- これまでの河川水辺の国勢調査での確認状況や生態特性などを総合的に勘案し、加古川大堰の管理・運用と関わりの深い外来種を以下のように選定した。
- 生息・生育状況を分析し、環境保全対策の必要性や方向性を検討した。

## 堰の管理・運用と関わりの深い外来種の抽出種

生物区分	種名	生息・生育が確認された環境	種数
魚類 (6種)	ブルーギル オオクチバス	堰の湛水域、流入河川および下流河川	2種
植物 (182種)	アレチウリ オオカワヂシャ オオキンケイギク オオフサモ Azolla属※	流入河川および下流河川	5種
両生類 (1種)	ウシガエル	流入河川および下流河川	1種
哺乳類 (5種)	ヌートリア アライグマ	流入河川および下流河川	2種

※ Azolla属は、種まで同定することが困難な特定外来生物のアカウキクサ科に該当する。

注1 生物区分欄の( )内は確認された外来種の種数

注2 底生動物、鳥類、爬虫類、陸上昆虫類等は堰の管理・運用と関わりの深い外来種は確認されなかった。

- ・上記の外来種のうち、堰の管理区間で確認されている種は、ブルーギルとオオクチバスのみ。
- ・ウシガエル、ヌートリア、アライグマは、堰の管理区間に調査地点が設定されていないので実態は不明で、堰への地域からの問い合わせはない。
- ・植物の外来種は、堰の管理区間で実施されている植生調査では、生育に係る情報は無い。

# 評価と対応策(案) =堰の管理・運用と関わりの深い外来種=

評価	対応策
<p>①ブルーギルおよびオオクチバスは、経年的に確認されている。これらの2種は、在来種への捕食圧が懸念される。既に広く河川内に定着している可能性が高いほか、周辺からの自然的な拡散や、レジャー目的で人為的に放流される場合もあるものと考えられる。</p>	<p>河川水辺の国勢調査や堰で実施する魚道調査を通じ、定期的に本種の生息状況を監視する。調査時に採捕された個体は、殺処分し、放流しない。また、環境学習会等の啓発活動を通じ、拡散防止の重要性についても、地域で共有する。【①】</p>
<p>②アレチウリ、オオフサモおよびオオカワヂシャは経年的に、オオキンケイギク、Azolla属は平成15年度から2回の調査で連続確認されている。</p>	<p>河川水辺の国勢調査を通じ、定期的に本種の生育状況を監視し、対策が必要となった場合は、地域と情報交換を行いつつ、適切な処置を行う。【②】</p>
<p>③ウシガエルが経年的に確認されている。本種は、在来種への捕食圧が懸念され、既に広く河川内に定着している可能性が高いほか、周辺からの自然的な拡散もあるものと考えられる。</p>	<p>河川水辺の国勢調査を通じ、定期的に本種の生息状況を監視する。調査時に捕獲した個体は、殺処分し、放流しない。【③】</p>
<p>④ヌートリアは経年的に、アライグマは平成17年度から2回の調査で連続確認されている。</p>	<p>河川水辺の国勢調査を通じ、定期的に本種の生息状況を監視しつつ、対策が必要となった場合は、地域と情報交換を行いつつ、適切な処置を行う。【④】</p>

※ヌートリア、アライグマの駆除は、加古川市の鳥獣捕獲許可が必要。





# 生物のまとめと今後の方針(案)

## <まとめ>

- 堰の湛水域内は、魚類は在来性のコウライモロコの生息数が多いものの、ブルーギルやオオクチバスといった外来種も生息している。
- 魚道を利用し、ニホンウナギやアユ等のほか、ハゼ科のオオヨシノボリも海と河川を往来し、回遊性が維持されている。

## <今後の方針>

- 今後も、堰の湛水域を含む加古川の管理区間周辺の環境および生物の生息状況等を把握していく必要がある。
- 外来種については、毎年開催している環境学習会等を通じて、外来種の生態系への悪影響や拡散防止等の啓発活動に取り組んでいく。



## 7. 堰と周辺地域との関わり



# 立地特性

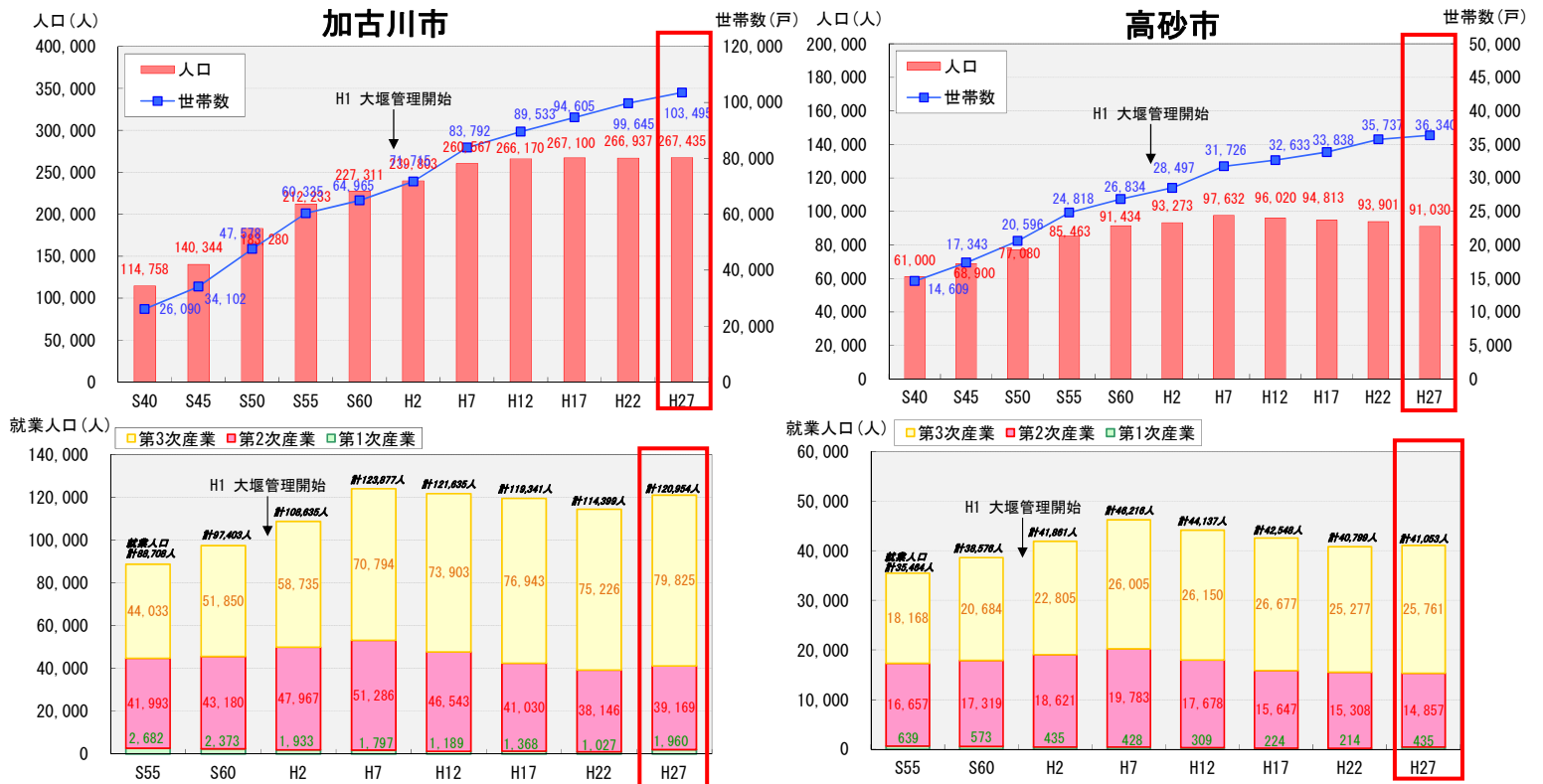
- 加古川大堰は、加古川の河口から約12.0km上流に位置し、堰およびその湛水域は加古川市に位置している。
- 堰への公共交通機関によるアクセスでは、最寄駅のJR加古川線「厄神駅」より約1.5km、「神野駅」より約1.5kmと中間地点に位置している。
- 堰への自動車によるアクセスでは、最寄の山陽自動車道の「三木小野IC」より約8km、国道2号の「加古川ランプ」より約8kmと中間地点に位置している。



# 流域関連自治体の人口・世帯数の推移

- 加古川大堰の流域に関連する自治体として、加古川市および高砂市が該当する。
- 両市とも、大阪市より100km圏内、神戸市より50km圏内、姫路市より20km圏内に位置し、昭和年代から大阪都市圏の通勤圏として人口が急速に増加したが、平成7年をピークに以降は、横ばいに転じている。
- 世帯数は増加傾向にあり、人口が横ばいに推移している状況より、核家族化が進行しているものと考えられる。

- 就業人口は、昭和年代より第3次産業の就業者数が多く、その割合は少しずつ増加している。





## 堰周辺の環境整備状況等

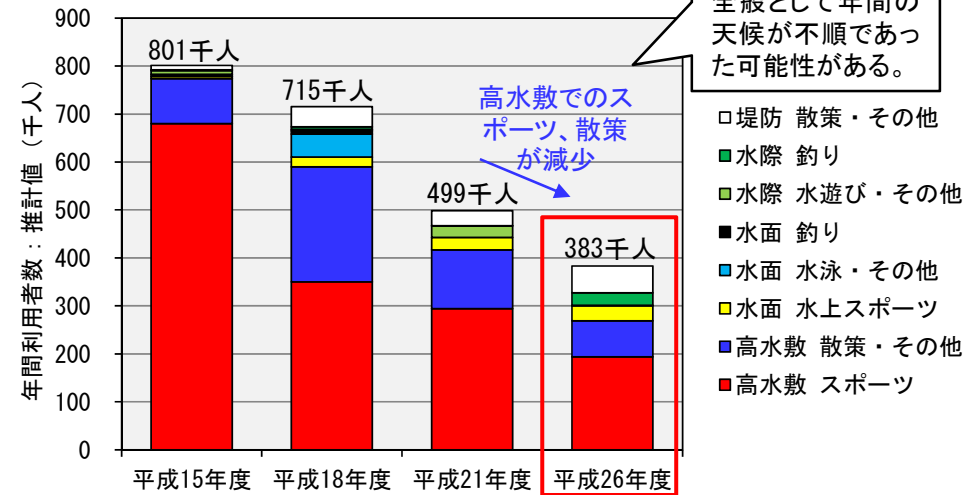
- 加古川大堰周辺では、堰の左岸側に「管理棟」および「加古川大堰記念公園」が整備されている。
- 「加古川大堰記念公園」は、約0.42haの敷地を有し、大堰事業で撤去された五ヶ井堰、上部井堰に係るモニュメントに係る施設が建設されている。
- 「加古川大堰記念公園」に係る整備方針は、下記のとおりである。



- 記念公園の名にふさわしい修景、植栽計画とするほか、撤去される堰にまつわる事柄をイメージするモニュメントを計画する。
- 周辺住民の日常的な利用、ならびに将来の加古川大堰周辺河川緑地の中心的な部分となるよう計画する。
- 広域的な利用を考慮して駐車スペースも計画する。

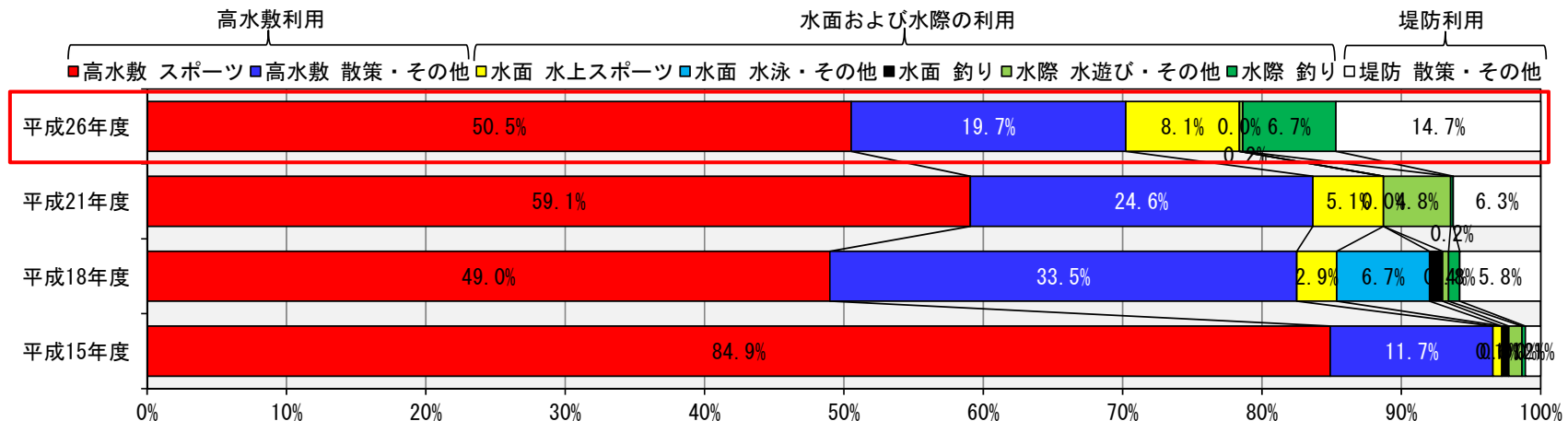
# 加古川大堰周辺の利用状況 (年間利用者数)

- 堰周辺の年間利用者数の推計値は、平成26年度は、38万3千人であった。
- 利用形態は、整備された高水敷利用が中心のほか、湛水域を利用した水上スポーツ(レガッタ)も含むその他の利用形態の割合も増加傾向にある。
- また、平成26年度は堤防利用の割合が増加しており、近年の健康志向により、歩きやすい堤防の管理用道路を散策やジョギング等で利用する人が増加しているものと考えられる。



年間利用者数(推計値)の推移

注1) 年間利用者数の推計値は、加古川大堰を含む10~16kmの範囲を「平成16年度版 河川水辺の国勢調査マニュアル(案)(河川空間利用実態調査編)」に記載される計算式に基づき、算出した。  
 注2) なお、推計値の算出する際の天気は、日積算降水量5mm未満の日を「晴」、5mm以上を「雨」として計算している。



利用形態別利用者数の割合の推移

【出典：河川水辺の国勢調査結果(河川空間利用実態調査編)】

# 加古川大堰周辺の利用状況 (川の通信簿)

- 加古川大堰下流の高水敷には、両岸に「加古川河川敷緑地」が整備されている。
- 右岸の両荘地区には野球場、左岸の新神野地区にはグラウンドゴルフ場等がある。
- 左右岸別に行われる市民との共同作業によるアンケート調査(川の通信簿)によると、両地区とも、経年で満足度は、概ね高いものであった。



経年での点検評価一覧(川の通信簿 成績表)

No.	点検項目	両荘地区 (右岸)				新神野地区 (左岸)			
		H15	H18	H21	H26	H15	H18	H21	H26
1	豊かな自然を感じますか								
2	水はきれいですか	○		○		○		○	
3	流れている水の量は十分ですか								
4	ゴミがなくきれいですか		×						
5	危険な場所がなく安全ですか			○					
6	景色はいいですか	○		○		○		○	
7	歴史・文化を感じますか	×				×		○	
8	堤防や河川敷には近づきやすいですか		○	○					
9	水辺へ入りやすいですか					×	×	×	×
10	広場は利用しやすいですか	○		○	○	○		○	
11	休憩施設や木陰は十分ですか		×	×		×	×	×	
12	散歩はしやすいですか	○		○	○	○		○	
13	トイレは使いやすいですか							×	
14	案内看板はわかりやすいですか								
15	駐車場は使いやすいですか			○		○		○	
-	総合評価	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆
-	点検者数	n=21	n=20	n=20	n=20	n=20	n=20	n=22	n=22

## 川の通信簿の調査地区

- 注1) ○: 調査年で、「現在の状況＝良い」+「重要度＝非常に重要 or 重要」と評価された項目を示す。
- 注2) ×: 調査年で、「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」と評価された項目を示す。
- 注3) 総合評価: 点検者各自による定性的な5段階評価の平均値。点検項目にある○×の数に相関性はない。
- 注4) ☆☆☆☆: 総合的な成績に基づき、「相当良い。満足感を味わえる」という評価となったことを示す。
- 注5) ☆☆☆: 総合的な成績に基づき、「かなり良い部分があり、一定の満足感が味わえる」という評価となったことを示す。

### 【川の通信簿 点検方法】

点検者は、点検項目に対して1～3の3段階で評価を行い、平均値が2.5以上となった場合は○、1.5未満だった場合は×と判定する。

・加古川河川敷緑地には、水際部へのアクセスを容易にする整備等は実施されていない。

【出典: 河川水辺の国勢調査(川の通信簿)】



# 地域における堰の活動状況等

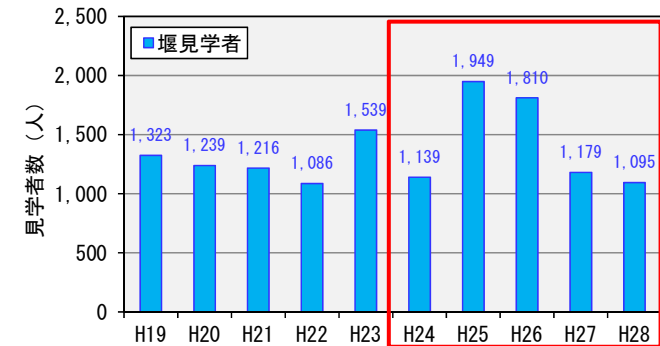
- 加古川大堰周辺では、毎年多くのイベントが開催されている。
- このうち、漕艇のイベントでは、会場を提供のみならず、運営協力や安全管理等についても、主催者や地域と連携を図っている。
- 堰では、毎年1,000人以上の見学者を受け入れている。
- 堰の見学会は、地域の小学校の総合学習の一環として位置付けており、見学者の年齢に合う説明を行うよう心掛けている。
- 堰では、ダムカードを配布しており、近年の関心の高さから配布数は増加している。
- 平成25年度からは、環境学習会も開催し、地域の河川や環境への関心の向上が図れるよう努めている。



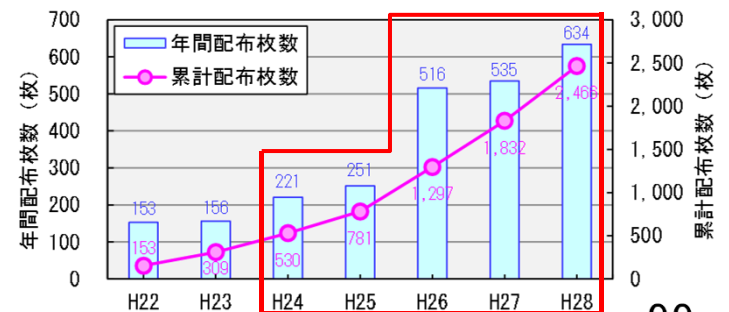
堰周辺で毎年開催される主なイベント等

月	イベント名
4月	KAKOGAWAスプリングカップボート大会
6月	加古川市長杯ボート大会
	国体代表選手選考会
7月	加古川市民レガッタ
9月	KAKOGAWAオータムカップボート大会
11月	関西学生秋季選手権 加古川レガッタ
	加古川ツデーマーチ
12月	加古川マラソン

※ 青は漕艇イベントに該当。



堰への見学者数等の経年の推移



ダムカードの配布状況

# 地域における主な活動の様子 (イベント等)

## ～地域の主なイベント～

### ○加古川市民レガッタ

・平成28年度は960人が参加。



### ○加古川ツデーマーチ



※「広報かがわ 平成29年1月」より掲載。

### ○加古川マラソン



※「広報かがわ 平成29年2月」より掲載。

### ○環境学習会

#### ◎環境学習会の概要

- ・加古川水系河川整備計画に基づく、地域連携プログラムによる加古川市在住の小学生とその保護者、NPO法人「播磨ウェットランドリサーチ」、加古川市、国土交通省の合同の水生物調査。
- ・加古川大堰下流やその支流の草谷川で実施。



#### ◎加古川には自然がいっぱい

加古川大堰で「加古川環境学習 生き物調査」が行われました。参加者は網を片手に、魚やカニを上手に捕まえます。川の生態系を知った子どもたちは、自然を守る大切さを学びました。

※「広報かがわ 平成28年9月」より掲載。



# 堰周辺の施設の利用状況等

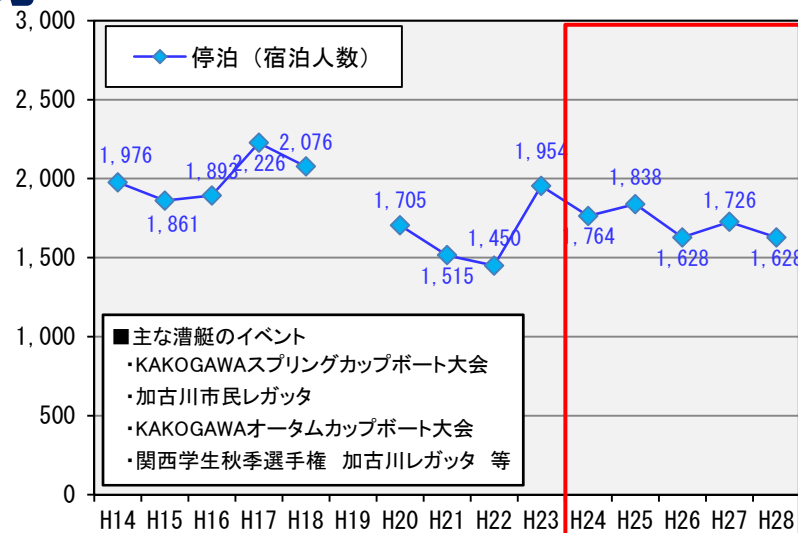
- 加古川大堰の湛水域はレガッタ等の漕艇イベントに利用されており、これを管理する加古川市立漕艇センターが設置されている。
- 加古川市立漕艇センターは、宿泊も可能であり、年1,500人以上の人が利用している。

**【参考】**

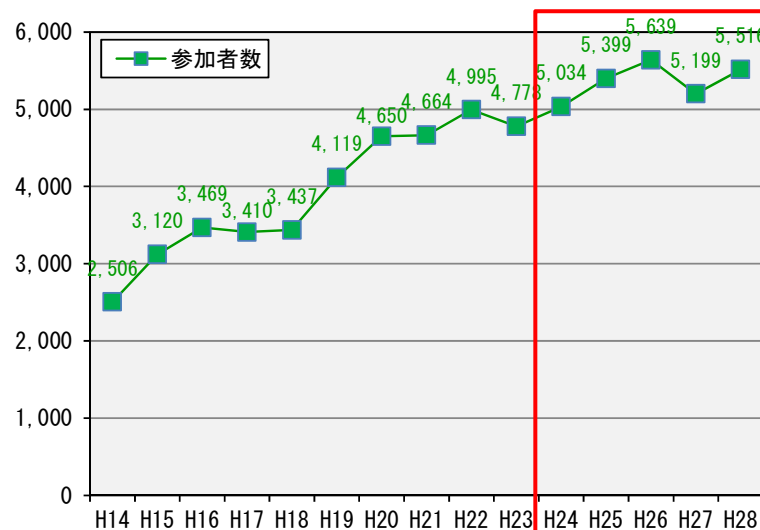
平成29年3～5月に実施された浚渫工事により、2,000mコースも使用可能となり、平成29年7月29日～30日に開催された「加古川市民レガッタでは「漕ぎ初め」の記念セレモニーが実施された。



- 加古川大堰周辺の管理用道路は、加古川マラソンのコースの一部となっている。
- 加古川マラソンは、毎年12月に開催され、近5カ年では参加者数は5,000人を超える状況となっている。



加古川市立漕艇センターの経年の利用状況



加古川マラソンの経年の参加者数の状況 101

# 堰と周辺地域との関わりのまとめ(案)

## <まとめ>

- 堰の湛水域は、「加古川市立漕艇センター」が整備され、漕艇場として市民に親しまれている。
- 堰周辺では多くのイベントが開催されており、加古川市民レガッタ、加古川マラソン、加古川ツーデーマーチ等が毎年開催されており、特に漕艇イベントでは、会場を提供するだけでなく、運営協力・安全管理等についても、地域や主催者と連携している。
- 堰では、地域の小中学校に総合学習の一環として、見学会を積極的に受け入れており、また、地域連携プログラムとして、年1回の環境学習会を開催している。

## <今後の方針>

- 引き続き、地域の社会環境の変化を把握していくとともに、堰周辺の環境について地域のイベントや漕艇等の場として利用に配慮し、快適な利用が継続されるよう維持管理を行っていく。
- 地域における堰の役割等について、これまでと同様な活動を通じて、地域に広報・PRする取り組みを継続する。